Repertorium

für

Anatomie und Physiologie.

Kritische Darstellung fremder und Ergebnisse eigener Forschung.

Von

G. VALENTIN.

Sechster Band.

Jahrgang 1841.

BERN UND ST. GALLEN.

Verlag von Huber und Comp.

Körber.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

INHALT.

		Seite.
I.	Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1840.	
	Einleitung	1— 19
	Litteratur	19— 43
	Hilfsmittel	43— 45
A.	Allgemeine Physiologie	45— 75
B.	Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie .	74— 93
C.	Anatomie des Menschen und der Thiere .	94—249
	a. Anatomie des normalen Organismus .	94—236
	b. Anatomie des erkrankten Organismus	237—246
D.	Zeugungs- und Entwickelungsgeschichte . .	247—284
	a. Normale	247—278
	b. Krankhafte	278—284
E.	Thierische Chemie	284—303
	a. Normale	284—296
	b. Chemie des kranken Organismus . .	296—303
F.	Functionenlehre	303—352
	a. Des normalen Organismus	303—340
	b. Des kranken Organismus	340—352
II.	Ueber die Samenthierbündel und die Afterdrüse des Proteus anguinus	353—358
III.	Versuche über die Thätigkeit des Balkens . .	359—370

I.

Die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1840.

Die aus älteren und neueren physikalischen Erfahrungen resultirenden technischen Anwendungen des Daguerrotyps und der Galvanoplastik wurden zur Abbildung mikroskopischer Gegenstände zu benutzen versucht. Um bei einer grösseren Zahl von Theilnehmern die Demonstration mikroskopischer Objecte zu erleichtern, wurde ein fixer Beleuchtungsapparat an das Mikroskop selbst angebracht, damit dieses ohne Nachtheil von Hand zu Hand im Hörsaale circuliren könne.

Neben verschiedenen Angaben über die beste Benutzung des Weingeistes und des Arseniks zur Erhaltung von Objecten, erwies sich die mehr oder minder verdünnte Chromsäure als ein gutes Conservationsmittel für thierische Theile, vorzüglich behufs späterer mikroskopischer Beobachtungen. Die schon früher gewonnenen Sätze, dass Salze, welche von den organischen Theilen aufgenommen werden, unter günstigen Verhältnissen alle Partikeln derselben durchdringen und sich mit ihnen den Gesetzen der chemischen Verwandtschaft nach verbinden, dass so eine künstliche Verhärtung der organischen Stoffe erzielt werden könne und dass nach dem Verbrennen derselben die feuerbeständigen Elemente in den Detailformen des organischen Körpers zurückbleiben, erhielten ihre technische Anwendung, indem man Hölzer auf diese Art fester und nutzbarer machte. Endlich belehrte eine Reihe consequenter Versuche über die Skale der Kräfte, mit welchen verschiedene Salze organische Theile erhalten.

Die über die Krystalle gemachten Studien zeigten den Einfluss der Strömungsrichtung der sich ansetzenden Krystallmoleküle und bekräftigten durch ausführlichere Erfahrungen die schon früher gewonnene Thatsache, dass, wenn sich auch die in dem thierischen Körper vorkommenden Krystallbildungen nach den allgemeinen Gesetzen der Krystallisation erzeugen, ihre Bildung und Anordnung doch da, wo sie regulär abgelagert sind, mit den den ganzen Organismus aufbauenden thierischen Zellen in Verbindung stehe.

Die chemischen Vorgänge der Gährung und der Fäulniss wurden einer Besprechung unterworfen. Nicht sowohl durch eine Reihe neuer Versuche, als durch geübte Combination der schon bekannteren chemischen Momente gewann dieser Gegenstand eine grössere Klarheit.

Während sich die Beobachtungen über die aus unübersehbaren Zahlen mikroskopischer Organismen resultirenden grösseren Effecte zeitgemäss fortführten und besonders die vorherrschende Menge von Infusorien und der Eier derselben in dem rothen und z. Thl. dem grünen Schnee als Ursachen dieser Färbungen nachgewiesen wurde, rückte die jene kleinen Wesen ebenfalls innig berührende Frage der Urzeugung wiederum um einen Schritt weiter. Bekanntlich nöthigten die neueren mikroskopischen Forschungen, auch für die Entstehung der niedersten kryptogamischen Gewächse und der Infusionsthiere eine Fortpflanzung durch Knospen oder durch Eier anzunehmen. Es blieben daher nur noch die Eingeweidewürmer und die ihnen so nahe stehenden Samenthiere als die einzigen Stützen der Generatio æquivoca zurück. Da jedoch die, trotz der unendlichen Mannigfaltigkeit in den Einzelnheiten, hervortretende Analogie der allgemeineren Typen der Formen, wie der Processe unwiderstehlich nöthigt, jede einzelne Ausnahme von allgemeineren Gesetzen möglichst zu eliminiren, so hatte man schon vor langen Zeiten zur Annahme, dass sich die Eingeweidewürmer nur durch Inoculation oder durch Eier fortpflanzten, dass bald die erwachsenen Thiere, bald die Keime aus dem Mutterthiere heraustäten, eine Zeit lang frei lebten und durch Begünstigung des Zufalles einen neuen Wohnsitz in einem anderen Thiere erhielten, dass behuf dieser ihrer Festsetzung im Organismus ihre Eier im Blute circulirten, seine Zuflucht genommen. Hatte aber die später erwachte Vorliebe für die Annahme der Urzeugung jene Hypothese in den Hintergrund gestellt, so musste sie, nachdem die grosse Gruppe der mikroskopischen Organismen dem Felde der Generatio æquivoca entrissen worden war, von Neuem erwachen. Der empirischen Zeitrichtung gemäss musste man sich mit keiner bloss subjectiven Annahme begnügen, sondern nach unterstützenden Thatsachen suchen. Schon ein früherer Jahrgang (s. Rep. IV. 31. 32.) gab zur Erwähnung solcher Erfahrungen Veranlassung. Das jährliche Losstossen von Bandwurmgliedern mit Millionen von Eiern, während sich die in dem Mutterthiere zurückgebliebenen Köpfe durch Erzeugung neuer Glieder später verjüngen, die verschiedenen Metamorphosen der Entozoen, wodurch ihr Austreten aus dem Mutterorganismus befördert wird, der Aufenthalt von kleinen Binnenwürmern im Blute und ihr Kreisen mit demselben, wodurch ihre Wanderung von einem Organe zu dem anderen wesentlich gefördert wird — dieses Alles waren die durch die Bemühungen der neuesten Zeit thatsächlich gewonnenen Fingerzeige, dass hier häufig ein verborgener Eierzeugungsprocess vor sich gehe. Kannte man früher schon die Knospenfortpflanzung der Blasenwürmer, so wurde es immer wahrscheinlicher, dass andere Entozoen nur durch Eier sich erzeugen und vermehren und dass so die Urzeugung,

wenn man den Spermatozoen ihre thierische Natur absprach, gänzlich in Abrede zu stellen sey. Im verflossenen Jahre erschien nun die ausführliche Darstellung jenes jährlichen Losstossungsprocesses der Bandwürmer. Theils durch diese, theils durch andere Erfahrungen scheint es sich immer mehr zu erweisen, dass ein grosser Theil der Eingeweidewürmer einem periodischen Wechsel unterworfen ist, dass sie sich oft verpuppen und im Laufe ihrer Metamorphose sehr verschiedene Gestalten annehmen, dass z. B. Bandwürmer oder Strongyli in früherer Zeit als Filarien erscheinen, gleich wie sich Trematodenjunge in Formen von Infusorien darstellen, dass endlich im Allgemeinen die Zeit des Alters und des Losstossens in den Winter, die Zeit des Verjüngens und der Jugendentwickelung in den Sommer fallen dürfte. Man erhaschte sogar einzelne Entozoen auf ihren Wanderungen von innen nach aussen oder von aussen nach innen. Allein gleich einem wohl berechnenden Feinde fasste die Urzeugung wiederum da, wo man sie am wenigsten erwartete, eine festere Stellung. Gerade indem man es durch Thatsachen verfolgte, wie die Eingeweidewürmer der Triglen nach ihren verschiedenartigen Metamorphosen im Mutterthiere von der Bauchhöhle desselben zur Pharynxhaut wanderten, um wahrscheinlich ins Freie zu gelangen und sich vermuthlich später von Neuem zu inoculiren, sah man zugleich, dass hier der Uebergang des einen Stadiums eines Entozoon in ein anderes nicht darin bestehe, dass ein Thier sich gänzlich oder mit Abwerfung einer Hülle in ein anderes verwandle, sondern dass sich in dem Körper des ersten Thieres an einer bestimmten Stelle ein zweites Wesen erzeuge, dass, während anfangs das junge Geschöpf sich ausbildet und vergrössert, das Mutterthier in seinen Innentheilen und dann gänzlich zu Grunde geht, dass aber hierauf der kindliche Verräther seine Vergeltung erhält, indem er selbst durch die Formation eines dritten Thieres, welches auf die gleiche Art mit ihm schaltet, seinem Untergange entgegeneilt. Der letzte so entstandene Parasit beginnt dann erst seine Wanderung nach vorn, um wahrscheinlich zuletzt aus dem Thiere herauszutreten. Werden nun durch diese Erfahrungen diejenigen merkwürdigen Gebilde, welche man als lebendige Eierschläuche von Entozoen betrachtet hat, klarer, lässt sich mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sie jüngere Entozoen, deren Inneres durch die neue Parasitenbildung aufgezehrt worden, darstellen, parallelisirt sich die Ernährungsweise der Letzteren der der Schlupfwespen, von Xenos u. a. Thieren, so erscheint doch hier ein neues, z. Z. noch ganz unlösliches Räthsel, wie nämlich jene inneren Wesen, die überdiess bisweilen noch in bestimmten Zahlengrenzen in einem Muttereingeweidewurme vorkommen, entstehen. Der Proteus der Urzeugung ist zwar wieder erschienen, bildet aber auch hier bloss einen Ausdruck, der die Unwissenheit selbst nur schlecht bemäntelt. Wie sich nun auch alle diese Fragen durch künftige Forschungen noch stellen mögen, so hat doch die theoretische Beobachtung dem physiologischen Experimente und der medicinischen Technik schon soweit vorgearbeitet, dass diese ihre Thätigkeit beginnen können

und müssen. Es sind zunächst Versuche über die Inoculation von Entozoen und Eiern derselben anzustellen. Es ist auf medicinischem Wege zu ermitteln, in welcher Periode ihres jährlichen Lebensumlaufes Eingeweidewürmer am Besten zu vernichten seyen, ob z. B. Bandwürmer leichter abgehen, wenn sie sich im Winter dazu anschicken, ihre reifen Glieder abzustossen, oder ob die einzelnen Köpfe den Medicamenten weniger Widerstand leisten u. dgl. m. Für die theoretische Untersuchung bleibt aber ausser der ferneren Bebauung des kaum seiner Existenz nach gekannten Feldes der Metamorphose und der Wanderung der Entozoen im Innern des Mutterthieres noch die Nachforschung übrig, wie sich die Jungen im Freien verhalten, welche ferneren Veränderungen sie dort erleiden, auf welchen Wegen sie später in ein neues Mutterthier gelangen und sich in diesem ansiedeln.

Die bekannten Zellenverhältnisse, deren Kerne in Betreff ihrer Aehnlichkeit im Thier- und Pflanzenreiche der Gegenstand einer Erörterung wurden, regten zu Versuchen über künstliche Zellenerzeugung z. B. durch Fett und Eiweiss an. Dass wir natürlich noch sehr weit entfernt sind, nur eine Spur von Einsicht in die selbstständigen Metamorphosen dieser Urtheile der Organismen zu besitzen, versteht sich von selbst.

Schon in einem früheren Jahrgange (s. Rep. IV. 33.) bot sich die Gelegenheit, mittelst der neueren verbesserten thermoelektrischen Apparate angestellte Versuche über thierische Wärme anzuführen, dar. Mit durchgreifenderem Erfolge wurden nun diese Instrumente zur Untersuchung der eigenthümlichen Temperatur der lebenden Pflanzentheile angewendet. Das einzige hierdurch gewonnene Resultat ist der bestimmtere Nachweis, dass den Gewächsen ein äusserst geringer Grad von Eigenwärme zukömmt. Wodurch sie bedingt werde, in welchen Theilen sie erscheine und wie sie sich bei den einzelnen Gebilden und Pflanzen modificire, so wie die Entdeckung einer noch sichereren bei diesem Gegenstande anzuwendenden Experimentirungsmethode bleiben zukünftiger Thätigkeit überlassen. Bei erneuerter Untersuchung der Wärmeverhältnisse in der Blüthe der Colocasia zeigte sich, dass in gleichem Maasse der Wärmebildung Sauerstoff verschluckt und Kohlensäure ausgeschieden, dass also die ganze Erscheinung von einer Art von Verbrennungsprocess begleitet werde. Neue Erfahrungen über die Temperatur einiger kaltblütigen Thiere, welche ebenfalls mittelst des thermoelektrischen Apparates gewonnen wurden, führten zu dem kaum richtigen Resultate, dass einige dieser Geschöpfe keine Spur von Eigenwärme besitzen sollen. Es ist überhaupt auffallend, dass, während die mittelst jener verbesserten physikalischen Instrumente an warmblütigen Thieren angestellten Beobachtungen, mit den durch geeignete Thermometer gemachten Erfahrungen sehr nahe übereinstimmen, die auf thermoelektrischem Wege bei kaltblütigen Geschöpfen erhaltenen Resultate meist viel geringer, als die früheren thermometrischen Daten ausfallen.

Ausser einzelnen Versuchen und compilatorischen Zusammenstellungen über den Winterschlaf führten die Erfahrungen über

den Erstarrungszustand der kaltblütigen Thiere zu einigen interessanten Resultaten. Einerseits zeigte sich nämlich, dass mehrere Mollusken warmer Zonen zur Zeit unseres Winters in Schlafzustand verfallen. Anderseits ergab sich bei den Tardigraden der Erstarrungszustand als die günstigste Gelegenheit, über ihren inneren Bau mikroskopische Untersuchungen anzustellen. Die den Bauchraum erfüllende Flüssigkeit gerinnt dann. Die Blutkörperchen senken sich. Muskeln und Nerven, welche früher vollkommen wasserhell, durchsichtig und gleichartig waren, werden körnig und unterscheidbar. Es hat viel Wahrscheinliches, dass auch die Organisation anderer Thiere, wie kleiner Anneliden, der Räderthiere und vielleicht selbst der polygastrischen Infusionsthiere dadurch, dass man sie auf künstlichem Wege asphyktisch macht, *noch* genauer wird studirt werden können.

Die Erscheinungen der thierischen Elektricität, sowohl der Einwirkung elektrischer Ströme auf die Muskelcontraction, als der Erzeugung elektrischer Wirkungen durch thierische Theile, als endlich der Elektricitätsentladung der Zitterrochen wurden von einem Forscher, dessen Arbeiten auf diesem Felde schon in früheren Jahrgängen referirt worden, übersichtlich abgehandelt und durch einzelne neuere Erfahrungen erläutert. Während aber alle ernstlichen Versuche, eine eigene Elektricitätsentwicklung der Nerven nachzuweisen, noch zu keinem positiven Resultate führten und sich alle affirmativen Angaben der Art entweder auf Irrthümer oder auf beobachtete thermoelektrische oder chemisch-elektrische Strömungen reduciren, erstand wieder in Italien, demjenigen Lande, wo überhaupt schon früher mehrfach Ansichten der Art veröffentlicht worden, eine angebliche Entdeckung solcher eigenthümlichen neuroelektrischen Strömungen. Fruchtbarer waren mehrfache Untersuchungen über diejenigen elektrischen Fische, deren Elektricitätsentwickelung nicht zu den traditionellen Sagen gehört. Die Organe der Zitterrochen, wie des Zitterwelses wurden von Neuem beschrieben. An dem Zitteraale wurde durch eine Reihe von Versuchen theils Aelteres bestätigt, theils das Eigenthümliche entdeckt, dass, während hydroelektrische Ketten, wenn sie durch einen Elektrolyten geschlossen werden, keinen Funken geben, die Zersetzung des Jodkaliumpapieres durch den Gymnotus von Funkenbildung begleitet wird.

Die phytotomischen Mittheilungen beschränken sich meist auf einzelne, mehr oder minder ausgedehnte Detailsbeobachtungen, z. B. über unorganische Ablagerungen in den Gewächsen, über die Entwickelung der Schwämme, den Bau des Stammes von Isoëtes, die Entwickelung und Bedeutung der Grasblüthe, die Entstehung der Blüthentheile der Mistel, die Organisation von Lemna u. dgl. Von besonderem Interesse sind die über die Balanophoren gemachten, bisher in vorläufiger kürzerer Anzeige mitgetheilten Erfahrungen, nach welchen in diesen Parasiten ein doppeltes Gefässsystem, ein selbstständiges und ein von der Gefässformation der Mutter ausgehendes, existirt. Die Charenantheren mit ihren Samenthierchen wurden von Neuem untersucht. Bei Closterium nahm man ein eigenthümliches Saftströmungsverhältniss wahr.

An den Samenschläuchen von Limboria endlich zeigte sich eine langsam fortschreitende thierähnliche Bewegung. Ausser einer Reihe von Beschreibungen von Pflanzenvarietäten und Pflanzenmissbildungen wurden auch wiederum mehrere Entophyten specieller dargestellt. Die Absicht, von diesen letzteren Studien aus die menschliche und thierische Physiologie bereichern zu wollen, mag gut gemeint seyn. So lange wir jedoch die Ausschlagspilze der Gewächse nicht genauer kennen, klingt jedes mit hohen Worten gegebene Versprechen als etwas Hohles, welches eher schadet, als nützt.

Die wichtigeren pflanzenphysiologischen Leistungen betreffen chemisch-physiologische Gegenstände. In dem vorletzten Jahrgange wurde schon die Beobachtung referirt, dass die Zellen des Eiweisses von Schotia sich im Wasser auflösen oder aufschwellen und dann in letzterem Zustande oder in der Auflösung durch Jod gebläut werden, dass aber auch andere Stoffe, wie Holzfaser, nach Behandlung mit kaustischem Kali oder mit Schwefelsäure durch Jod eine blaue Farbe annehmen. Es folgte bei genauerer Prüfung, dass stärkemehlähnliche Stoffe, welche jedoch keineswegs mit reiner Stärke identisch sind, die bekannte Reaction auf Jod zeigen und dass das Letztere nicht mehr als ein speciell specifisches Reagens für Stärke angesehen werden könne. Eine weitere Fortführung dieser Untersuchungen schien nun zu lehren, dass überhaupt die vegetabilische Membran bei concentrirterer und längerer Application von Jod, selbst ohne vorhergegangene Einwirkung von kaustischem Kali oder von Schwefelsäure, in einen Zustand der Bläuung versetzt werden könne, sey es nun, dass die Farbe die Folge einer wahrhaft chemischen Verbindung oder nur einer regulären Zwischenlagerung der Molecüle des Jods sey. Unterdess hatten bloss chemische, auf dem Wege der Elementaranalyse gewonnene Erfahrungen das Resultat geliefert, dass die angeblich reine Pflanzenmembran oder, wie man sie nannte, die vegetabilische Cellulosa überall dieselbe, mit dem Stärkemehl übereinstimmende Elementarzusammensetzung habe, dass sie die primäre Zellenmembran bilde und den Verholzungsschichten zum Grunde liege, da der kohlenstoffreichere Verholzungsstoff an sie chemisch gebunden ist. Dieses scheinbar erfreuliche Resultat führt uns jedoch bei genauerer Betrachtung nur zu neuen, noch dunkeleren Sätzen. Die durch das Mikroskop wahrnehmbaren Formverhältnisse zeigen bestimmt, dass zwischen Stärke und Pflanzenmembran noch die tiefgreifendsten Unterschiede bestehen. Suchen wir diese durch die Annahme, dass bei der einen die Atome anders aggregirt seyen, als bei der anderen, zu erörtern, so haben wir nur etwas Unbekanntes mit einem noch dunkeleren Ausdrucke bezeichnet und in Wahrheit fast weniger gethan, als wenn wir Nichts gesagt hätten. Entweder sind daher bei den organischen Stoffen — denn das Gleiche findet bei einzelnen thierischen Materien Statt — Nebenverhältnisse, wie Verschiedenheiten der Aschenbestandtheile, Differenz der Präcipitation u. dgl. im Stande, einen aus den gleichen allgemeinen Elementen zusammengesetzten Stoff in sehr verschiedenen

Formen erscheinen zu lassen, oder unsere Elementaranalysen sind noch nicht hinreichend exacte Wege, um uns die kleinen, zwischen den ihren Formen nach so differenten Dingen bestehenden Unterschiede mit hinreichender Präcision anzugeben, da sie ohnediess, wie wir bald sehen werden, oft nur zu statistischen Resultaten führen können. Schon jetzt sich kund gebende, jedoch nur mehr andeutungsweise gekannte Verhältnisse lehren, dass in jedem der beiden organischen Reiche eine bestimmte Zahl von homogenen Stoffreihen, welche die gleiche oder ähnliche Elementarzusammensetzung haben und sich wahrscheinlich nur durch geringe Transpositionen der ursprünglichen Formeln, durch Abgang oder Zunahme einzelner Bestandtheile in ihrer Stoffmannigfaltigkeit darstellen, existiren. Hierher gehören die Reihen der Oele, der Stärke, des vegetabilischen Eiweisses im Pflanzen-, die der Fette, der Eiweisskörper im Thierreiche. Die Elementaranalyse kann uns nun einerseits über die Grundunterschiede der verschiedenen Reihen und anderseits über die Art der Transformationen der Formeln zur Bildung heterogener Körper in Einer homogenen Reihe belehren. In letzterer Beziehung wird sie aber, abgesehen von den in ihr selbst vielleicht noch liegenden Mängeln, dadurch oft unzureichend, dass die Mannigfaltigkeit der von der Natur gebildeten Uebergänge noch nicht vollständig genug berücksichtigt worden, und dass die Chemiker nur einzelne hervortretende Verbindungen, wie Stärke, Kleber, vegetabilisches und thierisches Eiweiss u. dergl. festhalten und die ihnen zwar ähnlichen, jedoch noch nicht mit ihnen identischen Materien mit ihnen identificiren. Es lässt sich daher erwarten, dass mit den Fortschritten der organischen Chemie die Unterscheidungen noch mannigfacher und nicht auf den minder exacten Reactionen, sondern auf genaueren Elementaranalysen werden basirt werden. Solche angebliche Identitäten von Stoffen und Gebilden, welche sich mikroskopisch verschieden zeigen, sind daher nur als vorläufige, keineswegs aber als ganz sichere Resultate anzusehen.

Von dem Standpunkte der neueren Chemie wurden nun von einem Coryphäen dieser Wissenschaft die chemisch-physiologischen Vorgänge des Pflanzenorganismus besprochen. Bedenkt man, dass die meisten hierher gehörenden, bis jetzt vorliegenden Versuche der Art in mannigfachstem Widerspruche unter einander stehen und daher mehr verwirrend, als belehrend sind, dass die Mannigfaltigkeit der möglichen Auslegungen die Ungewissheit noch vermehrt, dass ein grosser Theil der Experimente ohne hinreichende Kenntniss, ein anderer besser begründeter zu den Zeiten der Kindheit der organischen Chemie unternommen worden, dass weder der Botaniker, noch der Physiolog hinreichend approfondirte chemische Erfahrungen und die im Umspringen mit den elementaranalytischen Formeln nöthige Gewandtheit besitzen können, so ist es nur mit innigem Danke anzuerkennen, wenn der geübtere Chemiker die ihm gebührenden Felder in Anspruch nimmt. Dass sie bisher nicht besser bearbeitet worden, ist sicher mehr die Schuld der Vernachlässigung, welche ihr die Chemiker angedeihen liessen, als der Botaniker und Physiologen, die durch

ihre Wissenschaft zu Etwas, dem ihre Kräfte nicht ganz gegewachsen waren und nicht ganz gewachsen sein konnten, hingestossen wurden. Wenn aber das immer tiefer gefühlte Bedürfniss der Vereinigung von Chemie und Anatomie zur Bebauung der Physiologie seine befriedigende Erledigung finden soll, so kann dieses nur dadurch geschehen, dass das gegenseitige Gebiet geachtet und in den beiderseitigen unbestreitbaren Thatsachen unangetastet gelassen wird. Wenn dagegen zwei Chemiker ersten Ranges sichere mikroskopische Beobachtungen, wie die Existenz der Gährungspilze hinwegläugnen oder als unbedeutend und zufällig darstellen wollen, weil ihre Wirkungsweise noch unklar erscheint, so ist dieses ein ärgerer Missgriff, als jeder chemische Fehler, den je ein Anatom oder Physiolog bei einem mit Gewissenhaftigkeit unternommenen Versuche begangen hat, da in letzterem Falle nur Unvollkommenheit der Kenntnisse, in ersterem Vernachlässigung leicht zu sehender Facta die Ursache des Widerspruches ist. Ueberhaupt dürfte es jetzt, wo neben und nach der mikroskopischen Formenrichtung eine chemische beginnt, um wahrscheinlicher Weise, wenn jene erschöpft sein wird, die vorherrschende zu werden, an der Zeit seyn, auf eine nothwendige Collision zwischen Chemie und Mikroskopie aufmerksam zu machen. Viele Stoffe, die besonders durch ihre Löslichkeit oder ihre Unlöslichkeit in Menstruis isolirbar sind, wie z. B. der Zucker in ersterer, die Cellulosa in letzterer Beziehung, können allerdings zur Elementaranalyse rein dargestellt werden. Obgleich die präparirte Stärke immer noch Fragmente der Wandungen der Zellen, welche sie einschlossen, enthält, obgleich jedes Stärkmehlkorn ein Kerngebilde und eine Reihe ungleicher um dieses herum gelagerter Schichten hat, so können ihre elementaranalytischen Resultate noch als speciell richtig betrachtet werden, weil einerseits die Cellulosa die gleiche Elementarzusammensetzung hat und überdiess zu einem sehr grossen Theile durch die vorbereitende Präparation entfernt wird, während anderseits wahrscheinlieh die einzelnen Stärkeschichten nur durch ihren Wassergehalt differiren, dieser Unterschied aber durch das der Elementaranalyse vorangehende Austrocknen verloren geht. Bei der Isolation des Verholzungsstoffes aber werden auch noch Reste der in den Zellen vorhandenen Säfte und Ablagerungen ausgezogen und trüben die exacte Bestimmung. Bei der Elementaranalyse von Hölzern oder Holzbestandtheilen hat man vollends nur Gemenge. Denn abgesehen von der in den verholzten Zellen enthaltenen Luft, den Ueberresten früherer Säfte und Niederschläge, muss, wenn man die Verbindung der Cellulosa und des Verholzungsstoffes analysirt, durch die in benachbarten Zellen variirende Zahl von Verholzungsschichten, durch die Differenz der einzelnen partiell oder total verholzten Wandungen eine Differenz des Elementaranalysenresultates bedingt werden. Untersuchen wir von thierischen Stoffen z. B. den in in seiner Elementaranalyse mit dem Faserstoff des Blutes nahe übereinstimmenden Faserstoff der Muskeln, so können wir diesen unmöglich von den Bestandtheilen der feinsten Gefässe und Nerven

und der nicht löslichen Residua des Blutes trennen, u. dgl. mehr. Mit einem Worte, wo der Chemiker mit reinen Theilen zu experimentiren glaubt, kann oft das Mikroskop noch differente Dinge nachweisen. Ist aber das elementaranalytische Resultat nichts desto weniger ein constanteres, so geschieht dieses dadurch, dass entweder die Gemengtheile im Verhältniss zu dem Hauptbestandtheile zu gering sind, um bedeutendere Unrichtigkeiten hervorzubringen, oder dass die heterogenen Gemengtheile einander compensiren und so zu einem beständigeren statistischen Resultate führen. Dieses Letztere wird aber auch nur eine statistische und keine specielle physiologische Anwendung erlauben.

Diesen statistischen Charakter tragen auch die meisten der in dem Werke über die organische Chemie in ihrer Anwendung auf theoretische und praktische Physiologie vorgetragenen Sätze, welche fast durchgängig die Ausführung subjectiver, aus vielseitiger chemischer Kenntniss hervorgehender Aperçus bilden. Während diese Arbeit in den meisten Punkten den Charakter einer einfachen, besonders zum Praktischen tendirenden Auffassung an sich trägt und oft eben durch die Einfachheit der Wahrheit einnimmt, so darf doch bei den von allgemeineren Processen der Pflanze und der Pflanzenwelt handelnden Theoremen nicht aus den Augen gelassen werden, dass die aufgestellten Behauptungen häufig des definitiven, durch strenge Erfahrung geforderten Beweises entbehren. Denn dass etwas nach den gemachten Berechnungen möglich sey, beweist wenigstens bei Dingen, welche nicht dem Experimente zugänglich sind, noch nicht, dass es sich thatsächlich so verhalte. Aus bloss subjectiven Principien aber die Tagesexhalation der Gewächse z. B. als Respiration zu statuiren, die umgekehrte Nachtexhalation für eine blosse einfache Ausdünstung zu erklären, ist auch noch nicht gerechtfertigt. Dagegen bilden die Sichtung des Materiales, wenn auch häufig unter zu scharfer Kritik, die Proposition einer grossen Reihe genialer und besonders für das Praktische wichtiger Sätze, die hierdurch gegebene Anregung zu neuen physiologischen Untersuchungen und der durch die Auctorität des Verfassers den Chemikern verliehene Impuls die bleibenden Verdienstmomente eines Unternehmens, dessen zu erwartende Ausführung auf den Gebieten der Thierchemie und Thierphysiologie noch eigenthümlicher ausfallen dürfte.

Die anatomische Litteratur blieb eben so reichhaltig, als im verflossenen Jahre. An dem Zahnschmelze wurde eine eigenthümliche Fadensubstanz, die schon im siebzehnten Jahrhunderte gesehen, seitdem aber vergessen worden war, von Neuem beobachtet. Die rhombischen krystallinischen Tafeln wurden in neuen Lagerstätten nachgewiesen, die verschiedenen thierischen Fasern ihrer Entstehung, ihrem Verlaufe und ihrer Wirkung nach von Neuem besprochen. Man lernte die Anwesenheit eines Flimmerepitheliums auf der Innenfläche des Trommelfelles der Frösche und an einzelnen Stellen der Körperhöhle von Arenicola kennen. Während eine erneuerte Untersuchung den Hüllen des centralen Nervensystems geweiht wurde, beschränkten sich die über den

feineren Bau der nervösen Theile gemachten Mittheilungen auf speciellere Beschreibung der Nervenkörper von Petromyzon marinus, auf die fortgesetzte Discussion der feineren Bestandtheile der Nervenprimitivfasern und deren Verhältniss zu den Nervenkörpern u. dgl. In Betreff des Nervenverlaufes wurde die Beobachtung angekündigt, dass bisweilen Primitivfasern, welche eine Strecke weit in einem Nerven enthalten waren, durch Umbiegung in einen benachbarten Nervenstamm eintreten und in diesem zu dem centralen Nervensysteme zurückkehren. Auf dem Felde der Neurologie des Menschen wurden vorzüglich kleine gangliöse Anschwellungen, wie z. B. an der inneren Fläche des dreigetheilten Nerven, an dem Paukenzweige des Zungenschlundkopfnerven, an den sensibeln Nervenzweigen der Speicheldrüsen des Kopfes beschrieben und die Kopfnerven selbst durch ein Heft Abbildungen erläutert. Die peripherische Verbreitung der Rückenmarksnerven der Vögel, die Hirnnerven der Reptilien, die vergleichende Betrachtung des N. N. glossopharyngeus, vagus und accessorius besonders bei den Amphibien, das centrale wie das peripherische Nervensystem der zwei früher aufgestellten Ordnungen der Cyclostomen (bei denen jedoch jetzt Amphioxus eine dritte Ordnung bildet), erhielten mehr oder minder ausführliche Darstellungen. Die letzteren Bemühungen führten zu philosophisch-anatomischen Betrachtungen über die Deutung des Fischgehirnes, des Seitennerven der Fische und der mit Kiemen athmenden Reptilien, der Ursprungsweise des Beinerven, die Reduction der Hirnnerven und die Vertheilung des N. sympathicus. Die über die beiden Gefässsysteme gemachten Studien riefen Erörterungen über die Innenhaut des menschlichen Herzens und deren Unterlage, über die Gewichtsverhältnisse der Herzen mehrerer Haussäugethiere, die verschiedenen Abstufungen der Wundernetze, die Blutgefässe der erectilen Kämme der Vögel, die Lymphherzen der Schildkröten und Krokodile und der durch die Lymphgefässe bewirkten Einhüllung der Blutgefässe bei den Reptilien hervor. Bei der Beobachtung der Hautgefässe fand sich, dass die Blutgefässe der Schuppen der drei höheren Thierklassen unter der Oberhaut und über der Lederhautschuppe verlaufen und sich hierdurch von denen der Fischschuppen unterscheiden. An Fischen gemachte Injectionen führten zu dem unerwarteten Resultate, dass der aus der Wundernetzformation der sogenannten Nebenkiemen heraustretende Blutgefässstamm als Vena arteriosa oder Arteria ophthalmica magna zu dem Auge geht und hier in die Wundernetzbildung der Choroidealdrüse eintritt. Bei den Wirbellosen wurde das Gefässsystem von Helix algira speciell beschrieben und das der Ascidien und der Holothurien andeutungsweise erörtert. Verhältnissmässig weniger zahlreich sind die über die Sinnesorgane gelieferten Arbeiten ausgefallen. Einer sehr guten Reihe von Untersuchungen, durch welche theils frühere Erfahrungen in Uebereinstimmung gebracht, besonders aber die Structur der Jacobschen Membran auf eine sehr befriedigende Weise genauer kennen gelernt wurde, erfreute sich die Netzhaut, während der gelbe Fleck unvollkommener, als

dieses früher geschehen, studirt wurde. An der Iris fand sich eine eigenthümliche Einrichtung, wodurch sich Verengerung der Pupille und Wölbung der Hornhaut gleichzeitig verbinden. Von den über die Augen der Wirbellosen gewonnenen Erfahrungen zeichnen sich besonders die über die einfacheren Augen verschiedener Mollusken und Anneliden und über die zusammengesetzten Augen der Insekten und Crustazeen gemachten Beobachtungen aus. Die Gehörsteine wurden einer guten mikroskopischen Prüfung unterworfen, während andere Forscher die in dem vorletzten Jahrgange erwähnten Andeutungen von Gehörorganen bei den Weichthieren erörterten. Von den Hautgebilden gab der Bau der Haare zu mehrfachen discussiven Besprechungen Veranlassung. Ein längst erwartetes ausführliches Werk über *Pterylographie* vervollständigte die hierher gehörende Reihe von *Leistungen*. Unter den osteologischen Arbeiten sind eine ausführliche Schilderung des Zwischenkiefers, die fortgeführte Beschreibung der Säugethierskelette, unter den syndesmologischen die Entdeckung eines eigenen Ligamentum epistrophico-atlanticum anticum superficiale, unter den myologischen eine genauere Detaillirung der Verhältnisse einzelner Aponeurosen und Studien über den Bau der Muskelfasern besonders hervorzuheben. Die vergleichende Anatomie der Zähne erhielt ein ausführliches, die äussere Form und die mikroskopische Organisation auf gleiche Art berücksichtigendes Kupferwerk. Die Bursa pharyngea vieler Säugethiere, der Magen des Flusskrebses, der Darmkanal der Insekten wurden mehr oder minder ausführlich geschildert. Neben Bemerkungen über den Bau der absondernden Drüsen und über die Verhältnisse der Gänge derselben zu den Blutgefässen erschienen Mittheilungen über die feinere Structur der Leber und über die Anwesenheit eines drüsigen Pancreas neben den Pförtneranhängen bei einzelnen Fischen, so wie Notizen über die Speichelgefässe, die Gallengefässe und andere Nebenblindsäcke des Verdauungsschlauches der Insekten. Zu mehrfachen ausführlichen Erörterungen gaben die Schwimmblase der Fische, vorzüglich die selteneren zelligten Formen derselben Veranlassung. Die Schilddrüse wurde besonders vergleichend anatomisch, die Nebennieren ihrem Baue nach wieder erörtert. Zu einzelnen Notizen boten die Athmungsorgane der Crustazeen Gelegenheit. Die Beschreibung der in dem Mesometrium der Säugethiere und des Menschen zu beobachtenden einfachen Muskelfasern, mikroskopische Untersuchungen über den Faserverlauf in der Gebärmutter und die Schilderung der in der äusseren Genitalsphäre des Weibes vorkommenden Drüsen schliessen den Kreis der hierher gehörenden, die Geschlechtsorgane betreffenden Specialuntersuchungen.

Unter den zahlreichen monographischen Mittheilungen über einzelne Gattungen oder Arten nehmen diejenigen, welche über wirbellose Thiere handeln, aus leicht erklärlichen Gründen den grössten Raum ein. Mehrfach erschienen Studien über die Menschenracen, von denen die über die amerikanischen Völker gewonnenen Erfahrungen die wichtigsten sind. Die vielfach

debattirte Frage über die Natur und die Speciesverschiedenheit des Orang Outan wurde ebenfalls weiter fortgeführt. Von den übrigen Säugethieren wurde besonders der Tümmler genauer in seinen Muskeln und Nerven verfolgt. Der Japanische Riesensalamander gab zu einer neuen Besprechung und zu einem Versuche, ihn zu dem Genus Menopoma zu stellen, Gelegenheit, indem zugleich verschiedene Forscher sowohl andere einzelne Genera, als die Abtheilung der Batrachier überhaupt anatomisch und physiologisch betrachteten. Von Fischen wurde Orthragoriscus mola sorgfältiger untersucht. Am meisten aber fesselten die beiden, schon in dem vorigen Jahrgange erwähnten Geschlechter, Lepidosiren und Amphioxus, das Interesse der vergleichenden Anatomen. In Betreff der Schuppensirene erhielt sich die Sache im Ganzen noch auf dem alten Standpunkte. Ob sie zu den Reptilien oder zu den Fischen zu stellen sei, ob vielleicht Lepidosiren adnectens zu den letzteren gehöre, während L. paradoxa ein Reptil bilde, bleibt bis jetzt noch dahin gestellt. Die bei Amphioxus unternommenen Forschungen aber ergaben eine Reihe so paradoxer Resultate, dass man, da sie durch einen der zuverlässigsten Forscher der vergleichend-anatomischen, mit freiem Auge vorzunehmenden Untersuchung verbürgt werden, kaum anstehen kann, jenes Geschöpf für das Niederste und zugleich das Merkwürdigste aller Wirbelthiere anzusehen, in ihm eine gewisse Uebergangsform zwischen den Cyclostomen und den Anneliden oder einen Cyclostomen mit Annelidenähnlichkeit wegen des schlauchförmigen Herzens zu sehen und als einzigen Charakter eines Wirbelthieres die transitorische oder permanente Existenz einer Rückensaite zu finden. Zu den Erfahrungen über wirbellose Thiere gehören vorzüglich die Beobachtungen über Argonauta, über verschiedene Mollusken, über Limulus, über Artemia salina, über Arenicola, über die Salpen und über einzelne Eingeweidewürmer, besonders Trichina, Bothriocephalus und die Entozoen der Triglen. Mit einer meisterhaften Gründlichkeit wurden die Tardigraden untersucht. Die diese Resultate enthaltende Abhandlung dürfte den bekannten älteren monographischen Meisterwerken über die Weidenraupe, den Maikäfer, die Schildkröte u. dgl. in keiner Rücksicht nachstehen, sie sogar noch dadurch verdienstlicher erscheinen lassen, dass die zum Grunde liegenden Thierchen, deren mikroskopische Untersuchung ohnediess mühevoll ist, nur mit vielem Zeitverluste aufgefunden werden.

Die meisten pathologisch-anatomischen Mittheilungen sind, wie gewöhnlich, aus der sich zufällig darbietenden Casuistik hervorgegangen. Während der grösste Theil der Berichte nach der gewöhnlichen Sectionsweise entworfen ist, treten wenigstens einige Mittheilungen, wie z. B. Sectionsresultate nach Bleivergiftungen, Erfahrungen über Hornstoffbildungen in Kröpfen, über krankhaftes Erscheinen stärkerer Muskelfaserbildung in wissenschaftlicherem Gewande und mit Benutzung mikroskopischer und chemischer Hilfsmittel auf. Von den mit freiem Auge gemachten Erfahrungen sind besonders die Beobachtungen über die Krankheiten des Hirnanhanges, über Abnormitäten der Schädelgebilde

und über die schiefe Stellung der Gebärmutter zu nennen. Die Verhältnisse der activen Entzündung wurden in Holland und Frankreich, die der sogenannten lymphatischen in Deutschland wiederum besprochen und durch fortgesetzte Erfahrungen erläutert. Aus dem Gebiete der angeborenen Krankheiten wurden wieder eine Reihe von Missbildungen und unter diesen mehrere sehr gründlich und ausführlich, im Ganzen jedoch in geringerer Zahl, als in früheren Jahren, beschrieben.

Besonders fruchtbringend durch den Gewinn einiger interessanten Entdeckungen war das verflossene Jahr für die Entwickelungsgeschichte. Zwei Hauptprobleme, welche die verschiedenen Embryologen beschäftigten, nämlich die früheste Entwickelung der Säugethiere und die Metamorphose der Keimhaut bei ihrer Umbildung in den Embryo treten hier besonders in den Vordergrund. Was das Erstere betrifft, so ergaben sich, zum Theil schon durch frühere Beobachtungen vorbereitet oder sogar mehr oder minder bewiesen, drei Dinge, die theils ihres eigenen Werthes, theils ihrer wahrscheinlichen allgemeinen Verbreitung in der Thierwelt wegen, von besonderem Interesse sind, nämlich die innere Zellenerzeugung des Keimbläschens in Folge der Befruchtung, die schon in früheren Jahrgängen erwähnte wahrscheinliche Allgemeinheit der bei der ersten Eientwickelung erscheinenden Furchungsbildungen und die transitorische Rotation des Eies oder des Embryo durch Flimmerbewegung. So lange man nur über die durch die Befruchtung erfolgenden Metamorphosen des Keimbläschens hypothetisch denken konnte, stellte man sich vor, dass das Purkinjesche Bläschen entweder platze und seinen Inhalt ergiesse oder sich platt drücke und nun auf dem einen oder dem andern Wege zur Bildung der Keimhaut seinen Beitrag liefere. Beide Annahmen waren vor der Entdeckung des Keimfleckes aufgestellt worden. Als nun aber dieser bekannt wurde, sprach sich der Entdecker desselben dahin aus, dass die Macula germinativa wahrscheinlich die erste Grundlage der Keimhaut darstelle. Diese Vermuthung erhielt schon dadurch mehr Wahrscheinlichkeit, dass offenbar die Zahl, Grösse und Vertheilung der Keimflecke nach den verschiedenen Stadien wechselte. Die an den Säugethieren und später an Reptilien und Fischen angestellten Untersuchungen zeigten aber, dass in dem Keimbläschen nach der Befruchtung die Vorbereitung zu einer Formation neuer Zellen in demselben erfolge, oder dass, wie man bei den Kaninchen specieller sah, wahrhaft auf die Grundlage der Keimflecke hin neue Zellen in der Keimbläschenzelle aufgebaut werden. Die Erfahrungen der Gegenwart sind in dieser Beziehung wenigstens so weit gediehen, dass sich vermuthen lässt, dass in dem Keimbläschen, sei es durch heterogene Circumposition um die Keimflecke oder durch Hohlwerden der letzteren, neue Zellen sich bilden und dass jenes, welches die Rolle einer Mutterzelle hat, schwinde, während die Keimfleckzellen durch ihre Vermehrung die Keimhaut oder die Keimanlage aufbauen. So viel schon durch diese Erkenntniss für die Theorie der Befruchtung gewonnen ist, so sehr sind wir noch erst an

der Schwelle einer langen Reihe von nothwendigen Untersuchungen. Abgesehen von der specielleren Erforschung des Zellenbildungsprocesses selbst, sind noch die Veränderungen der Lage und der Grösse des Keimbläschens, wie diese z. B. bei den Fröschen vorkommen, zu erörtern. Es ist noch zu bestimmen, nach welchen Gesetzen die Keimflecke sich vor der Zellenbildung verändern und wie die durch sie entstandenen Zellen sich vermehren, um die Keimhaut oder die Embryonalanlage aufzubauen u. dergl. mehr. Dessenungeachtet können wir doch schon jetzt wenigstens die meisten Arten der Zeugungsweisen unter die allgemeinen Zellenentstehungsgesetze bringen. Bei der geschlechtigen Zeugung, die wir jetzt, wo auch bei Polypen und räderthierartigen Geschöpfen Spermatozoen nachgewiesen sind, immer mit Ei und Samen ausgerüstet uns denken müssen, wird einer seit langer Zeit in Bereitschaft liegenden Zelle, dem Keimbläschen, mit ihrer Keimfleckformation durch den Samen der Impuls gegeben, neue Zellen in sich zu erzeugen und sich selbst hierdurch aufzuzehren. Bei der Sprossenzeugung ist es ein Körpertheil, der durch Neubildung auswächst, sich zweckmässig organisirt und dann loslöst. Die oben erwähnte eigenthümliche, im Laufe des Entwickelungslebens mancher Eingeweidewürmer vorkommende innere Zeugungsweise würde als eigenthümlicher Vorgang ganz hinwegfallen, wenn sie sich dennoch auf geschlechtige Zeugung reduciren liesse. Wäre dieses nicht möglich, so liesse sie sich als eine Art innerer Sprossenzeugung betrachten, wenn nicht die Ungleichheit des Schmarotzerthieres mit dem Mutterthiere den gewöhnlichen Begriffen der Sprossenbildung entgegen wäre.

Das allgemeine Vorkommen der Durchfurchungsbildungen wurde schon in den beiden letzten Jahrgängen referirt. Durch die fortgesetzten Forschungen stellt sich so viel heraus, dass ihre Ausdehnung verschieden ist und entweder die ganze Dotteroberfläche umfasst, wie bei den meisten bis jetzt untersuchten Thieren, oder nur die Keimhaut, wie bei den Knochenfischen. Obwohl die Letzteren entschieden ein Keimhautgebilde haben und bei ihnen an eine Entstehung aus dem Dotter nicht zu denken ist, so scheint, wie z. B. die Säugethiere lehren, die Existenz einer Keimhaut mit der Anwesenheit einer nur beschränkten Durchfurchungsbildung in keinem directen Zusammenhange zu stehen.

Die dritte Thatsache endlich, die Rotation des Eies der Säugethiere und der Fische, kam um so unerwarteter, je weniger allgemein das Rotationsphänomen früher beobachtet worden. Bekanntlich wurde es schon im siebzehnten Jahrhundert bei den Gasteropoden entdeckt, erst in neuerer Zeit wieder gesehen und auch bei Muscheln u. a. Mollusken, bei Medusen u. dgl. gefunden. Zugleich wurde es auch bei den Batrachiern bei Gelegenheit der Flimmerbewegungsuntersuchungen wahrgenommen. Ueberall hatte man es aber mit sich theilenden Dottern, die wenigstens nach den gegenwärtigen Kenntnissen unmittelbar in den Fötus übergehen, oder mit den Embryonen zu thun. Die

Rotation der Säugethiere und der Fische belehrt uns aber, dass auch bei der Existenz einer Keimhaut, bei der Anwesenheit einer partiellen oder totalen Durchfurchungsformation eine Erscheinung, die wahrscheinlich eine ganz allgemeine ist, vorkömmt. Dass sie aber bei den Wirbelthieren vermuthlich nur sehr kurze Zeit dauert, wenigstens viel eher, als bei manchen Wirbellosen, z. B. den Mollusken, schwindet, dürfte hier noch lange ein Grund unserer geringen Kenntnisse derselben bleiben.

Minder fördernd, als diese objectiven wahrhaft nützenden Mittheilungen wurde eine andere, über die Zellenentwickelungsverhältnisse bei den Batrachiern und dem Hühnchen angestellte Untersuchungsreihe dadurch, dass einerseits der Trieb, Neues zu schaffen, eine eigene Entwickelungstheorie erzeugte und anderseits in die Schilderung der Erfahrungen z. B. über Blutbildung so viel Phantastisches eindrang, dass es selbst dem ganz unparteiischen Leser schwer wird, Wahrheit und Dichtung zu unterscheiden. Da wir bei Gelegenheit des Referates über dieses sicher mit dem reinsten wissenschaftlichen Eifer verfasste und durch die Beobachtung einzelner Zellenverhältnisse nützende Werkes genauer auf die Specialien eingehen werden, so müssen wir, um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, auf den Abschnitt der normalen Entwickelungsgeschichte im Texte selbst verweisen.

Von den die Untersuchung über die Zeugungsflüssigkeiten fortsetzenden Forschungen ist besonders der allgemeinere Nachweis der Samenthierchen bei den Polypen und bei den Tardigraden hervorzuheben. Das Sperma der Rochen, der Cephalopoden, der Carinarien, der Medusen wurde von Neuem untersucht. Die Frage wegen der Bruttasche der Syngnathen, ob hier die Weibchen oder, wie dieses bei Alytes obstetricans ganz entschieden der Fall ist, die Männchen die Eier tragen, blieb noch in Discussion. Denn während man einerseits bei einem weiblichen Exemplare von Hippocampus brevirostris eine Bruttasche fand, wurde wieder von den eigentlichen Syngnathen das Entgegengesetzte oder Schwankendes berichtet. Von vielem Interesse dagegen erscheint die Mittheilung, dass bei Bastardirungsbefruchtung der Batrachier die Furchung des Eies tumultuarischer vor sich gehe. Ob sich aber eine von einem anderen Forscher nach einigen Versuchen aufgestellte Behauptung, dass zur Entwickelung des Küchleins der Durchtritt der Luft durch die Eischale nicht nothwendig sey, bewähren werde, steht sehr dahin. Verschiedene Beobachtungen über die Veränderungen der Graaf'schen Follikel, Beschreibung sehr junger Eier, Erfahrungen über die Wolff'schen Körper, Darstellung bei den Eidechsen und Schlangen wahrgenommener Zahngebilde des Zwischenkiefers, Schilderung der Entwickelungsweise der Wirbelkörper, der Embryonalentwickelung einiger Seekrebse, mehrerer pectibranchen und gymnobranchen Mollusken bilden noch die Objecte wichtigerer embryologischer Mittheilungen.

Die thierischen Flüssigkeiten, besonders das Blut, wurden einer Reihe von qualitativen Reactionsprüfungen, vorzüglich unter dem Mikroskope, unterworfen. Hierdurch entstanden wieder

eine Menge von Detailsresultaten, die jedoch gleich den Ergebnissen anderer ähnlicher Beobachtungen theils einer praktischen Anwendung entbehren, theils selbst als zu wenig verfolgt zu physiologischen und chemischen Schlüssen nicht immer brauchbar sind. Alle Untersuchungen der Art dürften, wenn sie von Chemikern unternommen werden und eingreifend fördern sollen, einerseits der nothwendig speciellen Fortführung nach rationell chemischen Grundsätzen im Einzelnen und anderseits der möglichst anwendbaren quantitativen Bestimmungen nicht entbehren. Erfahrungen über künstliche Veränderungen der Blutfärbung, die Natur der Magensäure, die Galle, den Harnstoff, das Vorkommen einer käsestoffartigen Substanz im Urine der Schwangern, die Bestandtheile der Gehirnsubstanz, der talgartigen Absonderung an einzelnen Körperstellen, die künstliche Umwandlung des Eiweisses in Faserstoff, sowie chemisch-physiologische Notizen über die Flüssigkeiten des Körpers sind von den übrigen Bemühungen auf dem Gebiete der Thierchemie besonders hervorzuheben. Von den Leistungen auf dem Felde der Chemie der krankhaften Zustände sind vorzüglich zwei ausführliche Arbeiten über die Beschaffenheit des Blutes in Krankheiten und über die Bestandtheile der Harnsteine vor allen anderen zu nennen.

Die Thätigkeiten des Nervensystemes, dessen Studium überhaupt ein Lieblingsgegenstand unserer Tage ist, regten zu einer grossen Reihe von Versuchen an. Dadurch, dass in der letzten Zeit die exceptionelle Stellung des sympathischen Nerven widerlegt und die in ihm vorkommenden ächten Nervenprimitivfasern als gewöhnliche Cerebrospinalfasern dargestellt, dadurch, dass ferner die Abhängigkeit des Herzschlages von dem Nervensysteme näher deducirt worden ist, stellte sich die Aufgabe, diejenigen Centraltheile, in welchen die Nervenfasern des Herzens, des Verdauungsschlauches, der Harnorgane, der inneren und mittleren Geschlechtstheile endigen oder die vielmehr gereizt diese Theile zu Bewegungen anregen, durch Versuche zu bestimmen. Der Anfang hierzu geschah im verflossenen Jahre durch eine Zahl sehr erfolgreicher Beobachtungen, die im Beginn des laufenden Jahres publicirt wurden. Einer sehr grossen Reihe von Discussionen unterlagen die Thätigkeiten des Rückenmarkes. Jede der drei Hauptmeinungen, dass nämlich die sogenannten hinteren und vorderen Stränge die sensiblen und motorischen Eigenschaften der hinteren und vorderen Wurzeln der Rückenmarksnerven beibehalten oder dass in dem Rückenmarke eine theilweise Höhenkreuzung der Primitivfasern Statt finde und dass die hinteren Stränge neben einer grösseren Zahl von sensiblen die extensoriellen motorischen, die vorderen neben einer grösseren Zahl von motorischen flexoriellen die den motorischen extensoriellen entsprechenden sensiblen enthalten oder dass umgekehrt die sensiblen hinteren Stränge eine Beimischung von motorischen flexoriellen Fasern aufnehmen, während in den vorderen Strängen die motorischen extensoriellen bleiben, fanden ihre, auf Experimente sich stützenden Vertheidiger. Von untergeordneterer Bedeutung sind die Widersprüche, welche gegen die Thä-

tigkeiten der einzelnen Hirnnerven nach Reizungsversuchen an eben getödteten Thieren erhoben wurden, da sie theils nur untergeordnetere Momente betreffen und da mehrere der vorgelegten Schlüsse aus Mangel an hinreichender historischer und pathologischer Kenntniss offenbar unrichtig ausgefallen sind. Obgleich sich nun durch die Mannigfaltigkeit der Widersprüche, welche gerade die im verflossenen Jahre über die Functionen des Nervensystemes publicirten Leistungen unter einander enthalten, eine zu geringem Vertrauen anregende Verwirrung darstellt [1]), so hoffen wir doch in einem grösseren leitenden Artikel über die neurophysiologischen Arbeiten des verflossenen Jahres einen Theil der Differenzen entfernen, anderseits aber schärfer wenigstens Einiges von dem hervorheben zu können, was durch künftige Erfahrungen noch genauer festgesetzt werden müsse, um die Fällung eines bestimmteren Urtheiles zu erlauben.

Abgesehen von den durch Auscultationsstudien gewonnenen Ansichten wurde die eigenthümliche Meinung aufgestellt und specieller erläutert, dass die zur Anspannung der dreizipfeligen und der zweizipfeligen Klappe nothwendige Zusammenziehung der Warzenmuskeln der Kammern der Grund des Herzstoffes sey. Zu gleicher Zeit ergab eine pathologische Beobachtung die Bestätigung, dass der grosse Herznerve auf die Herzcontraction einen wesentlichen directen Einfluss habe. Die Thätigkeit der Atrio - Venticularklappen wurde einer gründlicheren Erörterung unterworfen. Bestimmung der Grenze des Sehevermögens, Ausführung der Theorie der Subjectivität der Farben, Versuche und Reflexionen über das Doppeltsehen mit Einem Auge, über die Thätigkeiten einzelner, besonders der schiefen Augenmuskeln, die Beschreibung einer eigenthümlichen subjectiven Gehörempfindung, die Darstellung, dass nur die mit der bestimmten Athemstromsrichtung eingezogenen riechenden Stoffe gerochen werden und Discussionen über die Geschmacksempfindung füllen die wichtigsten, in das Gebiet der Sinnenphysiologie fallenden Bestrebungen aus. Kranke mit grossen geeigneten Kopf- oder

[1]) Zur Erzielung grösserer Uebereinstimmung dürfte nach Eschricht's Idee eine in gewissen Zeiträumen sich wiederholende Physiologenversammlung, sey es als selbstständige Zusammenkunft, sey es bei Gelegenheit der jährlichen Naturforscherversammlungen, nicht unerspriesslich seyn. Es müsste dann vorher angezeigt werden, über welche Dinge, die gerade zur Zeit den Gegenstand grösserer empirischer Widersprüche ausmachen, gehandelt werden würde. Die Vorträge selbst müssten so kurz als möglich, die Reihe von Versuchen dagegen, welche entweder von einem Autor nach seiner Methode vordemonstrirt oder von mehreren gemeinschaftlich gemacht würden, so zahlreich, als nur irgend möglich anzustellen seyn. Bei Vermeidung alles äusseren Prunkes und aller rhetorischen Declamationen, welche den Naturforscherversammlungen mehr als alles Andere schaden, könnte so in der Physiologie und Medicin, wenn besonders, wie bei den englischen Versammlungen, Fonds für solche wissenschaftliche Untersuchungen ausgesetzt würden, in Kurzem sicher sehr Vieles zum Nutzen der Wissenschaft geschlichtet und fortgeführt werden.

Halswunden gaben zwei verschiedenen Forschern Veranlassung, die Thätigkeit des weichen Gaumens und der Nachbargebilde bei dem Schlucken, Sprechen u. dergl. zu beobachten. Durch eine Reihe von Versuchen und Schlüssen wurde der Einfluss des äusseren Luftdruckes auf die Absonderungen in den relativ luftleeren Räumen der Höhlen der Gelenke und der sogenannten serösen Säcke erörtert. Die subcutanen Durchschneidungen lehrten wieder die Nothwendigkeit des Abhaltens des Luftzutrittes zu den inneren Theilen kennen. Bei Beobachtung dieser Vorsicht konnten bei einem Menschen beinahe ein halbes Hundert Muskeln und Sehnen ohne bedeutendes nachfolgendes Leiden durchschnitten werden. Während das Feld der Verdauungsversuche fast ganz leer geblieben ist, wurde der Einfluss der Hautausdünstung auf die Totalorganisation dadurch wiederum studirt, dass man die äussere Haut verschiedener Thiere mit luftdichten Firnissen bestrich und so früher oder später den Tod herbeiführte. Aus dem Capitel der Respirationsverhältnisse wurden die Mengen der geathmeten Luft untersucht. Theils Versuche, theils Raisonnement wurden über Stimmbildung und Gesang mitgetheilt. Mehrere Experimente endlich lieferten wieder das Resultat, dass bei Thieren das Ausschneiden der gesunden Schilddrüse ohne allen Nachtheil ertragen werde.

Unter den Arbeiten, welche Vorwürfe der pathologischen Physiologie behandelten, zeichnen sich die über den Einfluss der Ernährung durch Färberöthe gemachten Erfahrungen, welche die einander entgegengesetzte Schichtablagerung bei Knochen und Zähnen darthun, vorzüglich aber die über die Inoculation von Krebsmaterie und den Mechanismus des Erbrechens angestellten Experimente aus. Die Einimpfung der Krebsstoffe gelang besser, als bei den Experimenten verflossener Jahre. Nichts desto weniger erlauben auch diese Wahrnehmungeu, obwohl sie durch die mikroskopische Beobachtung unterstützt wurden, noch keine neuen detaillirten bestimmten Erklärungen des Herganges der Infection. Auch die kühnen und fleissigen, über den Act des Erbrechens angestellten Experimente erweitern nur den Thatbestand des schon früher Gekannten. Das complicirte Phänomen der Ausdehnung und Aufblähung des Magens, welches wahrscheinlich theils durch Lufteinschlucken, theils durch selbstständige Magenthätigkeit erfolgt, ist im Ganzen noch sehr räthselhaft geblieben. Die bekannte Erfahrung, dass im zweiten Momente der Stoss von der Portio pylorica ausgehe, hat dadurch, dass man Thiere, die sich überhaupt erbrechen, durch Application eines eingeführten und zugeschnürteu Bändchens in die Pförtnerhälfte des Magens in den Zustand eines fortwährenden Brechreizes versetzen kann, eine unmittelbare Bestätigung erhalten. Klarer sind die bei dem Vomitus sich kund gebenden Reflexerscheinungen. Ob aber der Satz, dass Leiden der rechten Hemisphäre Erbrechen hervorrufe, vollkommen richtig sei oder nicht, dürfte noch durch künftige physiologische Versuche und pathologische Erfahrungen genauer zu bestimmen sein.

Mit Benutzung der neueren physiologischen Entdeckungen

und basirt auf eigene Erfahrung und Ansichten, wurde der Anfang eines neuropathologischen Lehrbuches ausgearbeitet, so wie eine ausführliche Arbeit über Hirn- und Rückenmarkserweichung geliefert. Der Einfluss des Accommodationsvermögens auf die Heilung mancher Arten von Myopie gab zu dem Entwurfe eines für die Besserung der Kurzsichtigkeit berechneten Lesepultes Veranlassung. In dem schon oben erwähnten Werke über die Anwendung der organischen Chemie auf die Physiologie wurde die Wirkung der Gifte und anderer Substanzen auf den Körper von rein chemischem Standpunkte aus im Allgemeinen besprochen. Bei verschiedenen Hautkrankheiten, wie Blattern, Scharlach, Ichthyosis fand sich Vermehrung der Kohlensäureausscheidung durch die Lungen, während diese bei der zuckerigen Harnruhr unverändert blieb. Die allgemeinere Ausbreitung der Muskel- und Sehnendurchschneidung führte zur Anwendung solcher Operationen bei verschiedenen Fällen von Schielen und von Stottern. Die übrigen Detailmittheilungen gingen meist aus der sich zufällig darbietenden medicinischen und chirurgischen Casuistik hervor.

Litteratur[1]).

A. *Journale, Schriften von gelehrten Gesellschaften, Encyclopädieen u. dgl.*

I. Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben zu Berlin von *Poggendorff*. Berlin. 8.

II. Annales de Chimie et de Physique. Par M. M. *Arago* et *Gay-Lussac*. Paris. 8.

III. Annalen der Pharmacie. Herausgegeben unter Mitwirkung der Herren *Dumas* in Paris und *Graham* in London von *F. Wöhler* und *J. Liebig*. Heidelberg. 8.

IV. Journal für praktische Chemie. Herausgegeben von *O. L. Erdmann* und *F. Marchand*. Leipzig. 8.

1) Die mit keiner Jahreszahl versehenen Schriften tragen die des Jahres 1840. Theils um bei dem immer zunehmenden Material an Raum zu gewinnen, theils der leichteren Uebersicht wegen habe ich dieses Mal diejenigen ausgedehnteren Detailbemerkungen, welche ich nach eigenen Erfahrungen bei den einzelnen Referaten zu machen Gelegenheit fand, in Anmerkungen beigefügt. Kleinere, mit weniger Worten abzumachende Zusätze blieben, wie früher, dem Texte in Parenthesen einverleibt. Bei grösseren leitenden Artikeln über wichtigere Verhandlungen konnte jedoch die Trennung des Textes und der Anmerkungen ohne störende Verwirrung nicht durchgeführt werden, da hier Fremdes und Individuelles in inniger Verbindung erscheinen und bleiben musste.

V. Repertorium der Pharmacie. Herausgegeben von *Buchner*. Nürnberg. 8.
VI. Bibliothèque universelle de Genève. Genève. 8.
VII. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde. Herausgegeben von *K. C. v. Leonhard* und *S. G. Bronn*. Stuttgart. 8.
VIII. Flora. Allgemeine botanische Zeitung. Herausgegeben von *D. H. Hoppe* und *A. E. Fürnrohr*. Regensburg. 8.
IX. Linnæa. Herausgegeben von *Schlechtendahl*. Halle. 8.
X. *V. J. Hooker*, the Journal of Botany. London. 8.
XI. L'institut. Journal général des sociétés et travaux scientifiques de la France et de l'étranger. Première section. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris. fol. min.
XII. Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Von *L. v. Froriep* und *R. Froriep*. Weimar. 4.
XIII. Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Herausgegeben von *W. R. Weitenweber*. Prag. 8.
XIV. Bulletin des sciences physiques et naturelles en Neerlande redigé par *F. A. W. Miquel, G. J. Mulder* et *W. Wenckebach*. Utrecht. 8.
XV. *Silliman*, the American Journal of Science and Arts. Vol. 38 et 39. New Hawen. 8.
XVI. Annals of natural history or magazine of Zoologie, Botany and Geology. Conducted by *W. Jardine, F. J. Selby, Johnston, W. J. Hooker* and *R. Taylor*. London. 8.
XVII. Annales des sciences naturelles. Rediges par *Audouin* et *Milne Edwards, Ad. Bronguiart* et *Guillemin*. Paris. 8.
XVIII. *F. A. Wiegmann*, Archiv für die Naturgeschichte. Berlin. 8.
XIX. *Joh. Müller*, Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Berlin. 8.
XX. *C. C. Schmidt*, Jahrbücher der in- und ausländischen Medicin. Leipzig. 4.
XXI. Archiv für die gesammte Medicin. In Verbindung mit vielen Gelehrten herausgegeben von *H. Häser*. Jena. 8.
XXII. Encyclographie des sciences médicales, publié par une société des médecins, sous la direction de Mr. *Florent Cunier*. Bruxelles. 4.
XXIII. *Fricke* und *Oppenheim*, Zeitschrift für in- und ausländische Medicin. Hamburg. 8.
XXIV. Medicinische Annalen. Herausgegeben von *F. A. B. Puchelt, M. J. Chelius* und *F. C. Nägele*. Heidelberg. 8.
XXV. Schweizerische Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Herausgegeben von *Pommer*. Zürich. 8.
XXVI. Medicinische Jahrbücher der k. k. österreichischen Staaten. Wien. 8.
XXVII. *J. N. Rust's* Magazin für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.
XXVIII. Medicinische Zeitung. Herausgegeben von dem Vereine für Heilkunde in Preussen. Berlin. fol min.
XXIX. *Casper's* Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Berlin. 8.

XXX. *Hufeland*, Journal der praktischen Heilkunde. Fortgesetzt von *C. Osann*. Berlin. 8.
XXXI. *J. J. Sachs*, Berliner medicinische Centralzeitung. Berlin. 4.
XXXII. Salzburger medicinisch-chirurgische Zeitung. Salzburg. 8.
XXXIII. Gazette médicale. Paris. fol. min.
XXXIV. La Lancette Française. Gazette des hôpitaux civils et militaires. Paris. fol.
XXXV. *Gräfe* und *Walther*, Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. Berlin. 8.
XXXVI. *Ammon's* Monatsschrift für Medicin, Augenheilkunde und Chirurgie. Leipzig. 8.
XXXVII. Neue Zeitschrift für Geburtskunde. Herausgegeben von *Busch*, *d'Outrepont* und *Ritgen*. Berlin. 8.
XXXVIII. *Henke*, Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. Erlangen. 8.
XXXIX. *Gurlt* und *Hertwig*, Magazin für die gesammte Thierheilkunde. Berlin. 8.
XL. Recueil de médécine vétérinaire pratique. Paris. 8.
XLI. Allgemeines Repertorium der gesammten deutschen medicinisch-chirurgischen Journalistik. Herausgegeben von *Kleinert* und fortgesetzt von *Neumeister*. Leipzig. 8.
XLII. Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1838. Berlin. 4.
XLIII. Mémoires de l'academie des sciences de l'institut de France. Tome XVII. Paris. 4.
XLIV. Mémoires de la société d'histoire naturelle de Strasbourg. Tome III. Livr. I. Paris et Strasburg. 4.

Enthält von hierher gehörenden Abhandlungen *van der Höven* über Batrachier, *Sgazin* über Säugethiere und Vögel von Madagaskar und *Steinheil* botanische Beobachtungen.

XLV. Philosophical transactions of the Year 1840. London. 1840. 4.
XLVI. Transactions of the zoological society of London. Vol. II. P. 4. London. 4.
XLVII. Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1840. Kiövenhaun. 4.
XLVIII. Bulletin de l'academie royale de Bruxelles. Bruxelles. 8.
XLIX. Annalen des Wiener Museums für Naturgeschichte. Herausgegeben von der Direction desselben. Bd. II. Abth. III. Wien. 4.
L. Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahr 1840. Breslau. 1841. 4.
LI. Mémoires de la société des sciences naturelles de Neuchâtel. Tome II. 1839. 4.
LII. Report of the ninth meeting of the British Association for the advancement of science, hold at Birmingham in August 1839. London. 8.
LIII. Atti della prima riunione degli scienziati italiani tenuta in Pisa nell' Ottobre de 1839. Pisa. 4.
LIV. Actes de la société helvétique des sciences naturelles assemblée à Fribourg. 25me session. Fribourg. 1841. 4.

LV. Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel vom August 1838 bis Juli 1840. IV. Basel. 1840. 8.

LVI. Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Herausgegeben von den Professoren der medicinischen Facultät in Berlin: *W. H. Busch, C. F. v. Gräfe, E. Horn, H. F. Link, J. Müller* und *E. Osann.* Bd. 22, 23 und 24. Berlin. 8.

LVII. Dictionnaire des sciences naturelles suivie d'une biographie des plus célèbres naturalistes. Par plusieurs professeurs du jardin du roi et des principales écoles de Paris. Supplément. Tome I. 1re Livr. 8.

LVIII. *J. J. Sachs,* repertorisches Jahrbuch für die Leistungen der gesammten Heilkunde. II Bde. Leipzig. 8.

B. *Specialwerke.*

1. *Hilfsmittel.*

a. Mikroskop.

LIX. *Ch. Martins,* du microscope et de son application à l'étude des êtres organisés et en particulier à celle de l'utricule végétale et des globules du sang. Paris. 1839. 8.

2. *Allgemeine Physiologie.*

a. Organische Elektricität.

LX. *Ch. Matteucci,* essai sur les phénomènes électriques des animaux. Paris. 8.

Gedrängte und klare Darstellung der Elektricitätsverhältnisse der Muskelcontraction der Zitterrochen und der Absonderungen, fast durchgängig nach eigenen Erfahrungen.

LXI. *Chr. F. Schönbein,* Beobachtungen über die elektrischen Wirkungen des Zitteraales. Basel. 1841. 8.

LXII. *F. Capitaine,* de l'influence des courants électriques sur les corps organisés et de leur production spontanée pendant la vie. Paris. 1839. 4.

LXIII. *F. Puccinotti* e *L. Pacinotti,* esperienze sulla esistenza e le leggi delle correnti elettro-fisiologiche negli animali a sangue caldo. Pisa. 1839. 8.

LXIV. *P. Fario* e *F. Zantedeschi,* esperienze intorno alle correnti elettro-fisiologiche negli animali a sangue caldo. Venezia. 8.

LXV. *P. G. Grimelli,* osservazioni e esperienze elettro-fisiologiche dirette ad istituire la elettricita medica. Modena. 1839. 8.

3. *Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie.*

LXVI. *F. J. F. Meyen*, Jahresbericht über die Resultate der Arbeiten im Felde der physiologischen Botanik von dem Jahre 1839. Berlin. 8.

LXVII. Third annual Report and Proceedings of the botanical society. Session 1838 and 39. Edinburgh. 8.

LXVIII. *G. Fresenius*, Grundriss der Botanik zum Gebrauche bei seinen Vorlesungen. Frankfurt a. M. 8.

LXIX. *Aug. de St. Hilaire*, Leçons de botanique, comprenant principalement la morphologie végétale, la terminologie, la botanique comparée. Paris. 8.

LXX. *Th. Lestiboudois*, études sur l'anatomie et physiologie des végétaux. Paris. 8.

LXXI. *S. Th. N. Drejer*, elementa phylologiæ. Hafniæ. 8.

LXXII. *C. Elkan*, tentamen monographiæ generis Papaver. Regiomonti. 1839. 4.

Enthält auch morphologisch interessante Details über die Entwickelung und Gestaltung der Theile der zu diesem Genus gehörenden Pflanzen.

LXXIII. *G. Guil. Körber*, de gonidiis lichenum. Berol. 1839. 8.

LXXIV. *H. F. Link*, Icones selectæ anatomico-botanicæ. Fasc. I. Berol. 1839. fol.

LXXV. *A. Moquin-Tandon*, élémens de tératologie végétale ou abrégé des anomalies de l'organisation dans les végétaux. Paris. 8.

LXXVI. *F. Unger*, Beiträge zur vergleichenden Pathologie. Wien. 8.

Eine ausführliche Schilderung einer Krankheit der Fichte und sonst meist theoretisches Räsonnement über verschiedene pathologische Dinge enthaltend.

LXXVII. *J. Liebig*, die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. Braunschweig. 8.

Enthält die mit der ausgezeichneten chemischen Kenntniss des Vf. dargestellten Ansichten desselben über die Ernährungsverhältnisse der Pflanzen, die Processe der Gährung und der Fäulniss und der Gifte, die Contagien und die Miasmen.

LXXVIII. *M. Reimers*, respirationis plantarum explicatio. Kiliæ. 1839. 4.

Nichts Neues enthaltend.

LXXIX. *J. K. Wächter*, die Reproduction der Gewächse, insbesondere der Holzpflanzen. Ein Beitrag zur Pflanzenphysiologie mit Anwendung auf Forst- und Landwirthschaft und auf Gartenbaukunst. Hannover. 8.

4. *Anatomie des ausgebildeten menschlichen und thierischen Organismus.*

a. Anatomie des normalen Körpers.

α. *Allgemeine Lehrbücher, Kupferwerke u. dgl.*

LXXX. *G. L. Duvernoy*, esquisse d'une revue générale de l'orga-

nisation et des fonctions des animaux. Extrait du dictionnaire universel d'histoire naturelle. Paris. 8.

LXXXI. *F. Phibert*, nouveau système d'anatomie pathalogique humaine et comparée, fondée sur les avantages du relief, joint à une peinture indélible et à une matière inaltérable. Paris. 1839. 8.

Etwas marktschreierische Anpreisung der von dem Verf. verfertigten, von Cruveilhier empfohlenen Modelle.

LXXXII. *Ph. Wormald* and *A. Mellville M'Whinnie*, a series of anatomical Sketches and Diagrams; with descriptions and references. London. 8.

LXXXIII. *Ad. Burggraeve*, cours théorique et pratique d'anatomie, comprenant l'histoire de l'anatomie depuis son origine jusqu'à nos jours, l'ovologie, l'organogénésie et les monstruosités, l'anatomie des tissus et l'anatomie pathologique. Tome I. Gand 8.

Besonders für Belgien berechnet. Die Geschichte der Anatomie enthaltend.

LXXXIV. *G. B. Günther*, die chirurgische Muskellehre in Abbildungen. Ein Handbuch für studirende und ausübende Aerzte, gerichtliche Aerzte und Wundärzte. Schluss. Hamburg. 4.

LXXXV. *M. J. Weber*, Handbuch der Zergliederungskunde u. Zergliederungskunst. IIten Bandes IIte Lieferung. Bonn. 8.

Den Schluss der Arterien und den Anfang der Venen enthaltend.

LXXXVI. *C. E. Bock*, Handbuch der Anatomie des Menschen mit Berücksichtigung der Physiologie und chirurgischen Anatomie. II Bände. 2te bedeutend vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig. 8.

LXXXVII. *A. Boden*, die Anatomie des Menschen nach den besten Hilfsmitteln tabellarisch zusammengestellt nebst Anleitung zur Präparation der einzelnen Körpertheile. Leipzig. Fol.

LXXXVIII. *J. L. Diehl*, anatomischer Atlas der gerichtlichen Praxis zum Gebrauche bei Legaluntersuchungen für Aerzte und Richter. 2te Aufl. Heidelberg. Fol.

LXXXIX. *G. V. Ellis*, demonstrations of anatomy. Part. I. London. 8.

LXXXX. *W. J. E. Wilson*, the anatomist's Vademecum; a system of human anatomy. London. 8.

LXXXXI. *R. Wagner*, Icones physiologicae. Erläuterungstafeln zur Physiologie und Entwickelungsgeschichte. (S. Rep. V. 16.) Fasc. III. Leipzig. 4.

Enthält als letzter Fascikel des Unternehmens Abbildungen über den feineren Bau des Nervensystemes, die Entwickelung des Gehirnes und der drei höheren Sinnesorgane, die Hauptformen beider Organgruppen bei dem Menschen und den Wirbelthieren, Darstellungen des Auges und des Gehörorganes und des Baues der Muskeln und der Flimmerorgane nebst einem allgemeinen Schlussworte. Die Abbildungen sind zum Theil noch besser ausgefallen, als in den beiden früheren Heften.

LXXXXII. *G. W. Minter*, allgemeine Zoologie oder Physik der organischen Körper. Halle. 8.

Meist auf früheren Standpunkten der Wissenschaft fussendes subjectives Räsonnement über die allgemeinen Verhältnisse der organischen Wesen.

LXXXXIII. *Js. Geoffroy St. Hilaire*, essais de Zoologie générale ou mémoires et notices sur la Zoologie générale, l'anthropologie et l'histoire de la science. Paris. 8.

LXXXXIV. *M. H. Milne Edwards*, Elémens de Zoologie. 2de édition. 1re partie. Introduction, anatomie et physiologie. Paris. 8.

LXXXXV. *P. R. Jones*, a general outline of the animal kingdom. London. 8.

LXXXXVI. *A. Keyserling* und *J. H. Blasius*, die Wirbelthiere Europas. 1stes Buch. Die unterscheidenden Charaktere. Braunschweig. 8.

LXXXXVII. *A. M. C. Duméril* et *G. Bibron*, Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des reptiles. Tome VIII. Paris. 1841. 8.

Enhält ausser der Zoologie der schwanzlosen Batrachier die Uebersicht der Anatomie der Batrachier.

LXXXXVIII. *Cuvier* et *Valenciennes*, histoire naturelle des poissons. Tome XV. Paris. 8.

LXXXXIX. *R. Grant*, Outlines of comparative anatomy. Part. VI. Cont. sanguiferous system, organs of respiration and lymphatic system. London. 8.

C. *P. Evers*, the students compendium of comparative anatomy. Dublin. 1839. 8.

CI. *C. G. Carus* und *A. W. Otto*, Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie. Heft V. Die Erläuterung der Geschlechtsorgane in den verschiedenen Thierklassen enthaltend. Leipzig. Fol.

CII. *A. Köstlin*, die mikroskopischen Forschungen im Gebiete der menschlichen Physiologie. Eine von der medicinischen Facultät zu Tübingen gekrönte Preisschrift. Stuttgart. 8.

Sehr fleissige Compilation aus den bekannteren Quellen. Nur sehr oft ohne Kenntniss der Gegenstände in der Natur aburtheilend.

CIII. *H. Klencke*, Entwurf eines neuen genetischen Systemes der Histologie, zugleich als Grundriss der philosophischen Anatomie. Leipzig. 1841. 8.

Naturphilosophische, subjective Ansichten enthaltend.

CIV. *A. F. J. C. Mayer*, die Metamorphose der Monaden. Bonn. 4.

β. Nervensystem.

CV. *O. Luening*, de velamentis medullae spinalis. Vratislawiae. 1839. 8.

Genaue mikroskopische Untersuchung der Pia mater, des Ligamentum denticulatum und zum Theil der Arachnoidea und Dura mater. Beschreibung der äusseren Formen dieser Häute und ihrer Gefässe am Rückenmarke, so wie der von *Purkinje* an der weichen Haut beobachteten Nervenverbreitungen.

CVI. *J. Engel*, über den Hirnanhang und den Trichter. Wien. 1839. 4.

Enthält ausser einzelnen eingestreuten, meist subjectiven Bemerkungen, die Beschreibung von zwölf Fällen von Entartungen dieses Organs.

CVII. *G. F. Faesebeck*, die Nerven des menschlichen Kopfes. Braunschweig. 4.

Etwas rohe Abbildungen der meisten Nerven des menschlichen Kopfes. Ihr Werth begründet sich auf der Darstellung der offenbar sehr schönen Präparate des Verf., vorzüglich in Betreff der Anastomosenverkettung der Gesichtsnerven und der Zweige, welche der Verf. meist schon früher beschrieben hat, da sie sonst mit Arnold's bekannten Icones nicht in Concurrenz treten können.

CVIII. *H. Horn*, gangliorum capitis glandulas ornantium expositio anatomico-physiologica. Wirceburgi. 4.

Durch gute Abbildungen erläuterte Beschreibung der von dem Verf. beobachteten Knötchen der in die Absonderungsdrüsen des Kopfes eintretenden Nerven, so wie der gangliösen Nerven der Kiefergeflechte nebst physiologischen Sätzen über den Nutzen der Ganglien.

CIX. *W. Marbach*, de nervis spinalibus avium nonnullarum. Vratislaviae. 8.

Sorgfältige Specialbeschreibung der genannten Nerven bei einigen einheimischen Vögeln.

CX. *C. Vogt*, Beiträge zur Neurologie der Reptilien. Neuchatel. 4.

CXI. *Joh. Müller*, vergleichende Neurologie der Myxinoiden. Fortsetzung der vergleichenden Anatomie der Myxinoiden. Berlin. 4.

γ. Blut- und Lymphgefässsystem.

CXII. *M. Vernois*, mémoire sur les dimensions du coeur chez l'enfant nouveau né, suivie de recherches comparatives sur les mesures de cet organe à l'état adulte. Paris. 8.

CXIII. *R. Quain*, anatomy of the arteries with its applications to pathology and operative surgery. Part. I. London. Fol.

CXIV. *M. Erdl*, diss. de helicis algirae vasis sanguiniferis. Monachii. 8.

Allgemeine Organbeschreibung und specielle Gefässdarstellung, durch eine von dem Vf. selbst gestochene Tafel erläutert.

CXV. *J. Müller*, über die Lymphherzen der Schildkröten. Berlin. 4.

CXVI. *V. Fohmann*, mémoire sur les vaisseaux lymphatiques de la peau, des membranes muqueuses, sereuses, du tissu nerveux et musculaire. Accompagné de X planches en taille douce. Bonn. 4.

CXVII. *V. Fohmann*, mémoire sur les communications des vaisseaux lymphatiques avec les veines et sur les vaisseaux absorbans du placenta et du cordon ombilical. Avec 1 pl. lith. Bonn. 4.

CXVIII. *C. Knocke*, de gangliis lymphatico-vasculosis. Kiliae. 8.

Sehr fleissige Zusammenstellung des Bekannten.

δ. Sinnesorgane.

CXIX. *B. M. Lersch*, de retinae structura microscopica. Frag-

mentum commentationis ab universitate litterarum rhenana a. 1838 praemio integro ornatae. Berolini. 8.

Eine Reihe eigener Beobachtungen enthaltend.

CXX. *F. Will*, Beiträge zur Anatomie der zusammengesetzten Augen mit facettirter Hornhaut. Leipzig. 4.

Fleissige und gewissenhafte, durch eine gute Abbildungstafel erläuterte eigene Untersuchungen.

CXXI. *E. Krieger*, de otolithis. Berol. 4.

Sehr fleissige und mit eigenen guten Untersuchungen bereicherte Darstellung.

CXXII. *J. Williams*, on the anatomy, physiology and pathology of the ear. London. 1839. 8.

CXXIII. *Guil. Stricker*, evolutionis auris per animalium seriem brevis historia. Berolini. 1839. 8.

Kurze Zusammenstellung von Bekanntem.

CXXIV. *F. Paccini*, nuovi organi scoperti nel corpo humano. Pistoja. 8.

CXXV. *Joh. Hesse*, de ungularum, barbae balaenae, dentium ornithorhynchi corneorum penitiori structura. Berolini. 1839. 8.

Gute von Abbildungen begleitete Untersuchung des Gegenstandes.

CXXVI. *Chr. L. Nitzsch*, Pterylographie, nach seinen handschriftlich aufbewahrten Untersuchungen verfasst von *H. Burmeister*. Halle. 1840. 4.

ε. *Bewegungsorgane.*

CXXVII. *H. M. Ducrotay de Blainville*, Ostéographie ou déscription iconographique comparée du squelette et du système dentaire de cinq classes d'animaux vertébrés. Paris. 4. et fol.

Vier neue Hefte Text und drei Tafeln. Der erstere behandelt die Fleischfresser und Insektenfresser. Die letzteren erläutern im fünften Hefte die Skelette von Pteropus jubatus, Phyllostoma spectrum, Noctilio leporinus, Vespertilio murinus, Molossus ursinus, die Schädel von Pteropus fuscus, stramineus, Vanikorensis, Peronii, macrocephalus, minimus, Glossophaga soricinum, Desmodus rufus, Stenoderma jamaïcense, St. cavernarum, Phyllostoma hastatum, Megaderma lyra, Rhinolophus ferrum equinum, Nycteris hispida, Taphozous senegalensis, Vespertilio lepidus, Noctilio unicolor, Vespertilio alecto, V. noctula, V. Belangeri, Molossus Daubentonii, M. Cestoni, M. mops, die einzelnen Wirbelstücke von V. murinus, die Brustbeinstücke von Desmodus rufus, Pteropus jubatus, Dussumieri, fuscus, marginatus, Rhinolophus ferrum equinum, Megaderma lyra, Glossophaga soricinum, Vespertilio murinus, Molossus ursinus, Stenoderma perspicillatum, Rhinolophus bihastatus, die Extremitätenknochen von Vespertilio murinus, Molossus ursinus, Rhinolophus ferrum equinum, Stenoderma nudatum, Pteropus jubatus, marginatus, so wie die einzelnen Zahnsysteme der Fledermäuse, die antiken und fossilen Thiere; im sechsten die Skelette von Talpa europaea, Condylura cristata, Sorex pyrenaicus, myosurus, Macroscelides Rozetii, Glisorex ferrugineus, Centetes ecaudatus, die Schädel von Talpa europaea, Chrysoclora aurea, Condylura cristata, Crocidura aranea, Solenodon paradoxus, Macroscelides Rozetii, Scalops virginiana, Sorex pyrenaicus, brevicaudatus, jaculus, Glisorex tana, Erinaceus europaeus, Echinosorex gymnurus, Ericulus spinosus, Centetes ecaudatus, die Beckentheile von Talpa europaea, aurea, Sorex fodiens, araneus, Glisorex ferru-

gineus, Macroscelides Rozetii, Centetes ecaudatus, Erinaceus europaeus, die Wirbel- und Brustbeinstücke von allen eben genannten Thieren, einzelne Extremitätenknochen und die Zahnsysteme derselben; im siebenten endlich die Skelette von Trichecus rosmarus, Phoca vitulina, jubata, Schädel von Trichecus rosmarus, Ph. vitulina, groenlandica, monachus, leonina, leptonyx, jubata, Wirbel- und Sternalstücke von Phoca jubata, Zungenbeine von Phoca vitulina und Trichecus rosmarus, Penisknochen der beiden letzteren und von Ph. jubata, Extremitätenknochen der letzteren und von Ph. monachus, Zahnsystem und fossile Reste derselben.

CXXVIII. *F. South,* a complete description of the bones. London. 1839. 12.

CXXIX. Dasselbe Werk. Bearbeitet von *Henle.* Berlin. 8.

CXXX. *F. C. Leuckart,* Untersuchungen über das Zwischenkieferbein des Menschen in seiner normalen und abnormen Metamorphose. Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des Menschen, nebst Beobachtungen über das Zwischenkieferbein der Thiere. Stuttgart. 4.

Litterar-historisch und objectiv sehr vollständige Behandlung des von seiner normal anthropotomischen, vergleichend und pathologisch anatomischen Seite betrachteten Gegenstandes.

ζ. *Zähne.*

CXXXI. *R. Owen,* odontography; or a treatise of the comparative anatomy of the teeth; their physiological relations, mode and developement and microscopic structure in the vertebrate animals, illustrated by upwards of 150 plates. Part first. London. 8. et 4.

Allgemeine und specielle Beschreibung der Fischzähne, sowohl nach den mit freiem Auge, als den unter dem Mikroskope wahrnehmbaren Verhältnissen, mit 50 Quarttafeln bildlicher Darstellung der äusseren Formen sowohl, als der unter dem Mikroskope beobachteten Zahnschliffe.

CXXXII. *H. Blatin,* de la formation et du mode d'accroissement des dents, de l'influence et de leur arrangements sur les arcs alveolaires. Paris. 8.

η. *Verdauungsorgane.*

CXXXIII. *F. L. Fleischmann,* de novis sub lingua bursis in hominibus et mammalibus nuperrime observatis, quae ad ranulas et lyssas pertinere videntur. Norimbergae. 1841. 4.

Beschreibung und bildliche Erläuterung der bei dem Menschen und den Säugethieren gefundenen Theile.

CXXXIV. *J. Goldschmid Nanninga,* de processu vermiformi intestini coeci. Groningae. 8.

Sehr gute Zusammenstellung nebst eigenen Untersuchungen über Entstehung, Form und Inhalt des Wurmfortsatzes.

ϑ. *Milz.*

CXXXV. *Guil. Bachem,* de liene. Berolini. 1839. 8.

Fleissige Compilation.

ι. Schilddrüse.

CXXXVI. *C. A. F. Bopp*, praes. *Rapp*, über die Schilddrüse. Tübingen. 8.

Enthält die von *Rapp* in dieser Rücksicht beobachteten anatomischen, physiologischen und pathologischen Thatsachen.

κ. Nebennieren.

CXXXVII. *Della Chiaje*, esistenza delle glandule renali ne Batraci et ne Pesci. Napoli. 1837. 4.

λ. Schwimmblase.

CXXXVIII. *H. S. R. Jacobi*, de vesica aërea piscium cum appendice de vesica aërea cellulosa Erythrini. Berolini. 4.

Eine fleissige Zusammenstellung des Bekannten nebst der Beschreibung des Organes aus Erythrinus.

μ. Harnorgane.

CXXXIX. *Ch. Cayla*, observations d'anatomie microscopique sur le rein des mammifères, mais plus particulièrement sur celui du porc et du cheval. Paris. 1839. 4.

Fleissige, nach eigener Untersuchung entworfene Beschreibung und Abbildung der Blutgefässe und der angeblichen drei Klassen von Harnkanälchen, vorzüglich aus dem Pferde und dem Schweine.

ν. Geschlechtsorgane.

CXXXX. *C. Négrier*, recherches anatomiques et physiologiques sur les ovaires de l'espèce humaine, considérée spécialement sous le rapport de leur influence dans la menstruation. Paris. 8.

CXLI. *Guil. Kasper*, de structura fibrosa uteri non gravidi. Vratislawiae. 8.

Sehr detaillirte Darstellung der unter *Purkinje*'s Leitung untersuchten Faserungsverhältnisse nebst Bemerkungen über die Thätigkeit des Uterus während der Menstruation und Conception.

CXLII. *F. Tiedemann*, von den Duverney'schen, Bartholin'schen oder Cowper'schen Drüsen des Weibes und der schiefen Gestaltung und Lage der Gebärmutter. Heidelberg und Leipzig. 4.

CXLIII. *C. Devilliers*, nouvelles recherches sur la membrane hymen et les caroncules hymenales. Paris. 8.

ο. Monographische Werke und Abhandlungen.

CXLIV. *J. C. Prichard*, Naturgeschichte des Menschengeschlechtes. Nach der dritten Auflage des englischen Originales mit An-

merkungen und Zusätzen herausgegeben von *R. Wagner*. Bd. I. Leipzig. 8.

CXLV. *C. Weerth*, diss. inaug. de generis humani varietatibus naturaliter ortis. Gœttingæ. 1839. 8.

CXLVI. *G. Sandifort*, tabulæ craniorum diversarum nationum. Fasc. II. Lugd. Bat. 1839. fol.

CXLVII. *S. G. Morton*, Crania americana; or a Comparative view of the Skulls of various aboriginal Nations of North and South America; to which is prefixed an Essay on the Varieties of the human Species. Philadelphia. 1839. fol.

CXLVIII. *A. d'Orbigny*, l'homme americaine (de l'Amérique méridionale) considéré sur les rapports physiologiques et moraux. Strasburg. 2 Vol 8. et 1 Atlas 4.

CXLIX. *Rigot*, traité complet de l'anatomie des animaux domestiques. 1re Livr. Syndesmologie ou description des articulations. Paris. 8.

CL. *H. Stannius*, erster Bericht von dem zootomisch-physiologischen Institute der Universität Rostock. Rostock. 1840. 4.

Neben dem Berichte über die aufblühende Anstalt myologische, neurologische und embryologische Notizen über Delphinus phocæna enthaltend.

CLI. *S. Kutorga*, zur Naturgeschichte der Phoca communis F. Cuv. Petersburg. 8.

CLII. *Ch. Martins*, observations sur les migrations et les mœurs des Lemmings. Paris. 8.

CLIII. *R. Owen*, description of the Lepidosiren adnectens. Lond. 4.

CLIV. *P. H. J. Wellenbergh*, observationes anatomicæ de Orthragorisco mola. Lugd. Bat. 4.

CLV. *Della Chiaje*, anatomiche disamine sulle torpedini. Napoli. 1839. 4.

CLVI. *V. Audouin*, histoire des Insectes nuisibles à la vigne et particulièrement de la Pyrale. Paris. 4.

CLVII. *J. van der Hœven*, recherches sur l'histoire naturelle et l'anatomie des Limules. Leyde. 1838. 4.

Vollständige zoologische, anatomische und paläontologische Monographie.

CLVIII. *M. Thorner*, de acaro scabiei. Berolini. 8.

Fleissige und interessante historische Zusammenstellung über die Krätzmilbe, nebst Copie der Raspail'schen Abbildung.

CLIX. *Joly*, histoire d'un petit crustacé auquel on a faussement attribué la coloration en rouge des marais salans mediterranéens, suivie des recherches sur la cause réelle de cette coloration. Montpellier. 4.

CLX. *C. A. S. Schultze*, Echiniscus Bellermanni, animal crustaceum, Macrobioto Hufelandii affine. Berolini. 4.

CLXI. *P. J. van Beneden*, exercices zootomiques. Fasc. premier. Bruxelles. 1839. 4.

Sehr gewissenhafte, durch schöne Abbildungen erläuterte Untersuchungen über Argonauta argo, Limnæus glutinosus und Pneumodermon violaceum.

CLXII. *P. L. Duclos*, histoire naturelle générale et particulière de tous les genres des coquilles univalves marines à l'état

vivant et fossile, publié par monogarphies. Paris. fol. Livr. 1 et 2.

CLXIII. *L. Agassiz*, mémoire sur les moules de mollusques vivans et fossiles. Neuchâtel. 1839. 4.

CLXIV. *D. F. Eschricht*, anatomisk-physiologiske Undersögelser over Salperne. Kjöbenhavn. 4.

CLXV. *A. E. Grube*, Actinien, Echinodermen und Würmer des adriatischen und Mittelmeeres, nach eigenen Sammlungen beschrieben. Königsberg. 4.

Sorgfältige zoologische, jedem die Küsten der genannten Meere besuchenden Anatomen gewiss auch sehr willkommene Beschreibungen.

CLXVI. *Edw. Forbes*, a history of british Stearfishes and other animals of the class Echinodermata. London. 8.

CLXVII. *L. Agassiz*, notice sur quelques points de l'organisation des Euryales, accompagnée de la description détaillé de l'espèce de la méditerranée. Neuchâtel. 4.

CLXVIII. *Joh. Müller*, über den Bau des Pentacrinus caput medusæ. Berlin. 8.

CLXIX. *Th. L. W. Bischoff*, ein Fall von Trichina spiralis. Heidelberg. 8.

CLXX. *D. F. Eschricht*, anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Bothryocephalen. Breslau und Bonn. 1841. 4.

CLXXI. *F. Riess*, Beitrag zur Fauna der Infusorien mit dem beigefügten Ehrenberg'schen Systeme. Wien. 4.

b. Anatomie erkrankter Theile.

α. *Allgemeinere Werke.*

CLXXII. *K. E. Hasse*, specielle pathologische Anatomie. Bd. I. Abth. I. Leipzig. 8.

Enthält die Krankheiten des Gefässsystemes und den Anfang jener der Athmungsorgane.

CLXXIII. *C. Rokitansky*, Handbuch der pathologischen Anatomie. Bd. III. Lief. I. Wien. 8.

Enthält die Krankheiten der Athmungsorgane, der Schilddrüse und der Thymus, so wie den Anfang jener der Verdauungsorgane.

CLXXIV. *J. F. H. Albers*, Atlas der pathologischen Anatomie für praktische Aerzte. Lief. XIV. Bonn. fol.

CLXXV. *J. Cruveilhier*, anatomie pathologique du corps humain. Livr. 32—36. Paris. fol.

CLXXVI. *J. C. Broers*, observationes anatomico-pathologicæ. Lugd. Batav. 1839. fol.

CLXXVII. *F. Morton*, Surgical anatomy of the inguinal Hernia. London. 8.

CLXXVIII. *J. F. H. Albers*, Beobachtungen auf dem Gebiete der Pathologie und pathologischen Anatomie. 3ter Thl. Bonn. 8.

β. *Allgemeine Krankheiten.*

CLXXIX. *F. A. L. Wunder*, diss. inaug. med. proponens singu-

larem morbi scrophulosi universalis observationem. Jenæ. 1839. 8.

Die Kranken- und Sectionsgeschichte eines skrophulösen Knaben enthaltend.

γ. *Entzündung.*

CLXXX. *L. Mandl*, mémoires d'anatomie pathologiques. 1re mémoire. Paris. 8.

CLXXXI. *L. Mandl*, 2me mémoire sur les rapports, qui existent entre le sang, le pus, le mucus et l'épiderme. Paris. 8.

CLXXXII. *J. J. Hetterschij*, commentatio, qua ad quæstionem a facultate medica, in Academia Rheno-Trajectina propositam: Exponatur, quid hodie constet de pyogenesi? ipsius puris proprietates ac differentiæ ab humoribus analogis exhibeantur. Quæstio investigationibus propriis quantumpote illustretur. Anno 1839 respondit et præmium aureum meruit. Trajecti ad Rh. 1841. 8.

CLXXXIII. *V. Schlesinger*, de inflammatione serosa sive lymphatica animadversiones nonnullæ. Vratislawiæ. 8.

Allgemeine und specielle Bemerkungen über den lymphatischen Entzündungsprocess, vorzüglich auf der Anschauung der selbstständigen Metamorphose der einzelnen speciellsten Gewebtheile basirt. Nebst einer von *Pappenheim* lithographirten, mannigfache krankhafte Producte darstellenden Tafel.

CLXXXIV. *G. E. Seyppel*, de condylomatibus, historia morbi rarioris adnexa. Berolini. 4.

δ. *Geschwülste.*

CLXXXV. *E. Goksch*, de tumore lymphatico deque hujus morbi casu rariore. Vratislawiæ. 8.

CLXXXVI. *P. Kessel*, de sarcomatis cystici mammæ muliebris specie nova. Bonnæ. 1839. 8.

Beschreibung und Abbildung nebst chemischer von *Marquart* unternommener Prüfung wahrscheinlich eines Sarcoma cysticum.

CLXXXVII. *B. R. Puchelt*, quæ fuerint doctrinæ de tumoribus in pelvi partum impedientibus, fata. Heidelbergæ. 1839. 8.

CLXXXVIII. B. *R. Puchelt*, commentatio de tumoribus in pelvi partum impedientibus. Cum præfatione *F. C. Nægele*. Heidelbergæ. 8.

Sehr gelehrte Zusammenstellung nebst Einschaltung neuer Fälle und Abbildung eines Osteosteatomes in der rechten Seite der Beckenhöhle.

ε. *Nervensystem.*

CLXXXIX. *M. F. F. van der Tuuk*, de hypertrophia cerebri. Groningæ. 8.

CXC. *C. Müller*, de morbis loborum anteriorum cerebri. Bonnæ. 1839. 8.

Beschreibung eines Falles von Verwundung nebst Zusammenstellung des Bekannteren.

CXCI. *J. van Deen*, Beschouwingen ower eene waargenomene Ruggemergsverbeening door *J. D. Oppenheim*. 8.

ζ. *Gefässsystem.*

CXCII. *M. G. Salomon*, de telangiectasia. Heidelbergæ. 1839. 8.
Fleissige Zusammenstellung des Bekannten.

CXCIII. *F. Guil. Zopp*, de morbis venarum. Berol. 1839. 8.
Unvollständige Compilation.

CXCIV. *J. C. Oertli*, diss. inaug. medica de varicibus. Gottingæ. 1839. 8.
Fleissige Zusammenstellung von Bekannterem.

η. *Bewegungsorgane.*

CXCV. *Jul. Guérin*, mémoire sur les caractères généraux du rhachitisme, lu à l'académie des sciences le 17 Juillet 1837. Paris. 1839. 4.

CXCVI. *W. J. Little*, a Treatise on the nature of Club Foot and analogous Distortions; including their Treatement both with and without surgical operations. London. 1839. 8.

CXCVII. *C. O. A. F. Schwebes*, de Talipedis vari ætiologia ac anatomia quædam. Berolini. 8.

ϑ. *Verdauungsorgane.*

CXCVIII. *A. K. Hesselbach*, die Erkenntniss und Behandlung der Eingeweidebrüche, durch naturgetreue Abbildungen erläutert. Nürnberg. (Schluss.) fol.

CXCXI. *A. O. Fischer*, de herniis diaphragmatis. Berolini. 4.
Zusammenstellung fremder Beobachtungen nebst Beschreibung, Analyse und Abbildung eines eigenen Falles.

CC. *H. Melchert*, de gastritide chronica. Kiliæ. 1839. 8.
Bekanntes.

CCI. *G. Hamburger*, de gastrorrhagia. Berolini. 8.

CCII. *F. Guil. Pauli*, de ventriculi dilatatione. Francof. ad Moen. 1839. 8.
Beschreibung eines Falles von bedeutender Ausdehnung des Magens nebst Zusammenstellung des Bekannten.

CCIII. *C. F. Riecke*, über Darm-Anhangs-Brüche (Herniæ Littricæ). Mit Bemerkungen über Kothfisteln und widernatürlichen After. Berlin. 1841. 8.

CCIV *J. B. te Welscher*, de quibusdam coli affectionibus. Trajecti ad Rhenum. 8.
Unter *Schröder van der Kolk* vorgenommene Zusammenstellung, mit besonderer Berücksichtigung der häufig bei Geisteskrankheiten vorkommenden krankhaften Veränderungen der Art.

ι. *Athmungsorgane.*

CCV. *G. Jäsche*, de apoplexia pulmonali. Dorpati. 1838. 8.

CCVI. *C. Bischoff*, de emphysemate pulmonum. Berol. 1839. 8.
Compilation.

CCVII. *J. M. Nieubuur*, de emphysemate pulmonum vesiculari. Groningæ. 8.

CCVIII. *H. Rosenberg*, de natura pthisis pulmonalis tuberculosæ. Jenæ. 1839. 8.
Unvollständige Compilation.

x. Harnorgane.

CCIX. *C. A. Hecht*, de renibus in Morbo Brightii degeneratis. Berolini. 1839. 4.
Fleissige Bearbeitung nebst eigenen mikroskopischen Untersuchungen. S. Rep. V.

λ. Geschlechtstheile.

CCX. *F. Steiner*, de atrophia testiculorum. Berolini. 1839. 8.
Zusammenstellung von Bekanntem.

CCXI. *J. Fuhrmann*, de hypertrophia uteri. Vratislawiæ. 8.

5. *Entwickelung des Menschen und der Thiere.*

a. Normale.

α. Allgemeinere Werke.

CCXII. *U. F. Hausmann*, über die Zeugung und die Entstehung des wahren weiblichen Eies bei den Säugethieren und dem Menschen. Hannover.
In Betreff der Beschreibung der Genitalien der Haussäugethiere und mancher erwähnten pathologischen Gegenstände einzelne, den geübten Praktiker verrathende Beobachtungen enthaltend. Der der Entwickelungsgeschichte angehörende Theil ist unbrauchbar und lässt nur bedauern, dass das herrliche Material, welches dem Vf. zu Gebote stand, der Wissenschaft verloren gegangen ist.

CCXIII. *K. B. Reichert*, das Entwickelungsleben im Wirbelthierreich. Berlin. 4.
Eigenthümlicher, mit zu vielen Wiederholungen und Theoremen versehener Versuch, die Entwickelung des Frosches und des Hühnchens ohne das ideale Schema der drei Blätter durchzuführen, sondern durch Umänderungen und Wanderungen der Zellen der Keimschicht und der Dotterhöhle zu erläutern. Jedenfalls viele einzelne gute Beobachtungen über die verschiedenen primitiven Zellen und die Lagerungsverhältnisse der ursprünglichen Theile enthaltend.

CCXIV. *Bach*, leçons sur l'embryologie, faites en 1839 à la faculté de médecine de Strasbourg. Strasbourg. 8.
Klare Zusammenstellung mit vorzüglicher Benutzung der deutschen Arbeiten.

CCXV. *M. Barry*, researches in Embryology. London. Second series. 1839. Third series. 1840. 4.

Eine Reihe sehr schöner Studien, besonders über die erste Säugethierentwickelung enthaltend.

CCXVI. *M. Barry*, observations in reply to *T. Wharton Jones's* strictures. London. 1839. 8.

β. Specialwerke.

αα) Schwangerschaft.

CCXVII. *F. J. Herrgott*, essai sur les différentes variétés de forme de la matrice pendant la gestation et l'accouchement.

Fleissige Zusammenstellung des Bekannten nebst bildlicher Erläuterung.

CCXVIII. *F. Breuer*, de speciebus graviditatis variis. Berolini. 1839. 8.

Blosse Compilation.

ββ) Geburt.

CCXIX. *H. Ph. Brinkmann*, sententia Levreti de partus mechanismo. Kiliae. 1839. 4.

γγ) Lochien.

CCXX. *F. Guil. Grevel*, de lochiorum natura. Berolini. 1839. 8.

Gute Zusammenstellung nebst einigen mit *Henle* unternommenen Untersuchungen.

δδ) Eihüllen und Eiflüssigkeit.

CCXXI. *H. Blatin*, des enveloppes du foetus et des eaux de l'amnios. Paris. 8.

εε) Fötus.

CCXXII. *J. H. Rieländer*, de situ infantis in utero. Berolini. 1839. 8.

CCXXIII. *E. Brockhoff*, de circuitu sanguinis in foetu humano. Berolini. 1839. 8.

Compilation.

ζζ) Zahnen.

CCXXIV. *Th. Kemmling*, de dentitione. Berolini. 1839. 8.

Compilation von Bekanntem.

b. Pathologie der Entwickelung.

α. Allgemeines.

CCXXV. *F. A. Ammon*, die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen, in Abbildungen dargestellt und durch erläuternden Text erklärt. 1ste u. 2te Lief. Berlin. Fol.

β. *Schwangerschaft.*

CCXXVI. *W. Campbell*, a memoir on extra-uterine gestation. London. 8.

CCXXVII. *J. Sandifort*, annotationes de vitiis nonnullis congenitis articulationis coxae. Lugd. Batav. 8.

γ. *Monstra.*

CCXXVIII. *S. Th. Bergholz*, de monstro duplici per implantationem ac de duplicitate. Berolini. 8.

CCXXIX. *G. W. Noodt*, specimen anatomico-pathologicum de monstro quodam humano. Schoonhoviae. 1839. 8.

δ. *Gefässsystem.*

CCXXX. *C. A. Klug*, Cyanopathiae exempla nonnulla. Berolini. 4.

Fleissige Zusammenstellung fremder und Beschreibung und Abbildung dreier eigenen Fälle.

ε. *Knochen.*

CCXXXI. *J. J. A. Combe*, du cephalaematome ou de la tumeur sanguine des enfants nouveau-nés. Strasbourg. 1839. 4.

Enthält ausser klarer Darstellung von Bekanntem, wobei auch die deutsche Litteratur benutzt ist, einige Erfahrungen von *Stoltz*.

6. *Chemie.*

a. Des normalen Thierkörpers.

CCXXXII. *J. Liebig* und *J. C. Poggendorff*, Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie. Bd. I. Lief. 4. Braunschweig. 8.

CCXXXIII. *F. Wöhler*, Grundriss der organischen Chemie. Abth. II. Berlin. 8.

CCXXXIV. *J. F. Simon*, Handbuch der angewandten medicinischen Chemie. Bd. I. Heft 1. 2. 3. Berlin. 8.

Sehr fleissige Compilation mit eingeschalteten eigenen Erfahrungen.

CCXXXV. *F. L. Hünefeld*, der Chemismus in der thierischen Organisation. Physiologisch-chemische Untersuchungen der materiellen Veränderungen oder des Bildungslebens im thierischen Organismus, insbesondere des Blutbildungsprocesses, der Natur der Blutkörperchen und ihrer Kernchen. Ein Beitrag zur Physiologie und Heilmittellehre. Leipzig. 8.

Zahlreiche qualitative Prüfungen und Räsonnement enthaltend. Den bedeutendsten Theil bilden die mit Creplin auch unter dem Mikroskope untersuchten Reactionen auf das Blut.

CCXXXVI. *J. E. Schlossberger* praes. *C. G. Gmelin,* vergleichende chemische Untersuchungen über das Fleisch verschiedener Thiere. Tübingen. 1840. 8.

Qualitative und quantitative Untersuchung einer Reihe der geniessbaren Fleischarten.

CCXXXVII. *E. Elsner,* de ratione, qua chloretum hydrargyricum cum albumine caseoque connubia ineat. Berolini. 1839. 8.

b. Chemie des kranken Körpers.

CCXXXVIII. *C. J. F. Kerbert,* specimen chemico - inaugurale de urina albuminosa et albuminuriae dignitate diagnostica. Lugd. Bat. 1839. 8.

CCXXXIX. *E. A. Scharling,* de chemicis calculorum vesicariorum rationibus. Hauniae. 1839. 4.

Sehr fleissige und dankenswerthe, vielseitige Untersuchung von 155 Blasensteinen.

7. *Physiologie.*

a. Des normalen Organismus.

α. Allgemeinere Werke.

CCXL. *K. F. Burdach,* die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Mit Beiträgen von Ernst Burdach und Joh. Fr. Dieffenbach. Bd. 6. Leipzig. 8.

CCXLI. *C. G. Carus,* System der Physiologie. 3ter Theil, enthaltend die physiologische Geschichte des Nervenlebens, des Lebens der Sinne, des Bewegungs- und Knochensystemes, die physiologische Geschichse des Geschlechtslebens und einen Umriss der Geschichte des Seelenlebens. Dresden u. Leipzig. 8.

CCXLII. *J. B. Wilbrand,* Physiologie des Menschen. Zweite Auflage. Leipzig. 8.

CCXLIII. *R. Wagner,* Lehrbuch der Physiologie für akademische Vorlesungen und mit besonderer Rücksicht auf das Bedürfniss der Aerzte. Zweite Abtheilung. Physiologie der Ernährung und Absonderung. Leipzig. 8.

Die hierher gehörenden chemischen Mittheilungen sind von *Jul. Vogel* geliefert.

CCXLIV. *Ph. J. Cretzschmar,* Beiträge zu der Lehre von dem Leben. Erster Theil. Das materielle Leben. Frankf. a. M. 8.

CCXLV. *C. Arcangeli,* saggio di una introduzione alla fisica del corpo umano. Firenze. 1839. 8.

CCXLVI. *H. Holland,* Bemerkungen und Betrachtungen aus dem Gebiete der Medicin. Aus dem Englischen übertragen und mit einigen Anmerkungen versehen von *Jos. Wallach.* Heidelberg und Leipzig. Erste Abth. 1840. Zweite Abth. 1841. 8.

CCXLVII. *Gabillot,* étude nouvelle des phénomènes généraux de la vie ou recherches sur la vitalité, l'organisation, les races humaines et animales, les forces ou puissances naturelles et morbifiques, qui accompagnent les manifestations de la vie pour servir à l'histoire du règne animal. Paris. 8.

CCXLVIII. *M. Paine,* medical and physiological commentaries. II Vol. London. 8.

CCXLIX. *L. Traube,* diss. sistens specimina nonnulla physiologica. Berolini. 8.

Reflexionen über die ursprüngliche Ursache des Lungenemphysemes und über die fortwährende Veränderung der Gewebe des Körpers, Schilderung eines Falles von Cretinismus.

β. *Specialwerke.*

αα) Lebenskräfte und Ernährung.

CCL. *H. Schaaffhausen,* de vitae viribus. Berolini. 1839. 8.

CCLI. *Guil. Fischer,* de nutritione. Berolini. 8.

Sehr klares, verständiges und kenntnissreiches Räsonnement.

ββ) Nervensystem.

CCLII. *J. B. Sarlandière,* traité du systême nerveux dans l'état actuel de la science. Paris. 8.

CCLIII. *C. G. Deenen,* de systematis nervosi physiologia et pathologia quaestiones generales. Marburgi. 8.

Kurze, mit eigenem Nachdenken verfasste Compilation.

CCLIV. *Fr. Fischer,* über den Schlaf. Basel. 1839. 4.

CCLV. *A. W. Barclay,* Inaugural dissertation on Temperament. Berlin. 8.

CCLVI. *Johnstone,* on the Phenomena of sensation. London. 8.

CCLVII. *E. A. C. Ribbentrop,* de physiologia doloris. Berolini. 1839. 8.

Compilation.

CCLVIII. *Jul. Budge,* Untersuchungen über das Nervensystem. Erstes Heft. Einfluss der Centraltheile des Nervensystemes auf die Bewegung des thierischen Körpers. Frankfurt a. M. 1841. 8.

Durch zahlreiche neue Beobachtungen sehr ausgezeichnet.

CCLIX. *Marshall Hall's* Abhandlungen über das Nervensystem. Aus dem Englischen mit Erläuterungen und Zusätzen von *G. Kürschner.* Marburg. 8.

Die Zusätze enthalten eine Reihe theils litterarischer Vervollständigungen, theils eigener Versuche und Reflexionen über die Thätigkeit der Centraltheile des Nervensystemes, vorzüglich des Rückenmarkes.

CCLX. *Marshall Hall,* Darstellung der Verrichtungen des Nervensystemes, insbesondere des eigentlichen Rückenmarkssystemes. Aus dem Englischen von *E. Dieffenbach.* Hamburg. 8.

CCLXI. *F. Magendie,* Vorlesungen über das Nervensystem und seine Krankheiten. Aus dem Französischen übersetzt von *G. Krupp.* Leipzig. 8.

CCLXII. *J. van Deen*, eenige Aanteekeningen over de Zenuwen, bijzonder over de Zenuw-Vlechten. Te Leiden. 1838. 8.

CCLXIII. *J. van Deen*, over de Gevoels-Zenuwen en het verband tusschen de Gevoels- en Bewegings-Zenuwen. Te Leiden. 1839. 8.

CCLXIV. *J. van Deen*, Nadere Ontdekkingen over de Eigenschappen van het Ruggemerg, bijzonder over den daarin gevondenen Zenuw-Omloop. Leiden. 1839. 8.

γγ) Gefässsystem.

CCLXV. *Jos. Heine*. I. Die organische Ursache der Herzbewegung. II. Die Mechanik der Herzkammerbewegung, des Herzstosses und über die Motive des ersten Herztones. Als Manuskript lithographirt. 4.

Besprechung der Einflüsse des centralen Nervensystemes auf die Herzbewegung und Herleitung des Herzstosses aus der Contraction der eigenthümlich angefügten Warzenmuskeln.

CCLXVI. *H. Bœing*, de circulationis mechanismo. Berol. 1839. 8.
Bekanntes.

δδ) Sinnesorgane.

CCLXVII. *Victor Szokalski*, de la diplopie uni-oculaire ou double vision d'un oiel. Seconde édition. Paris. 4.

Klare Betrachtung der, wie immer, in Folge von Anomalieen der brechenden Medien entstehenden Diplopia uniocularis, nebst einigen eingeschalteten hierher gehörenden Krankheitsfällen.

CCLXVIII. *Victor Szokalski*, essai sur les sensations des couleurs dans l'état physiologique et pathologique de l'oeil. Paris et Bruxelles. 1841. 8.

Eigenthümliche Durchführung der Theorie der Subjectivität der Farben durch die physiologischen und pathologischen Verhältnisse.

εε) Verdauungswerkzeuge.

CCLXIX. *F. H. Bidder*, neue Beobachtungen über die Bewegungen des weichen Gaumens und über den Geruchssinn. Dorpat. 1838. 4.

ζζ) Stimme.

CCLXX. *Colombat* (de l'Isére), mémoire sur l'histoire physiologique de la ventriloquie ou engastrimysme. Paris. 8.

ηη) Hautthätigkeit.

CCLXXI. *A. Frenking*, de cutis humanæ functionibus. Berolini. 1839. 8.
Bekanntes.

CCLXXII. *L. J. Ch. Duehring*, de cute quædam ejusque morte, mortis causa. Rostochii. 1839. 8.

b. Physiologie des kranken Organismus.

α. *Allgemeinere Werke und Gegenstände.*

CCLXXIII. *P. C. A. Louis*, recherches anatomiques, pathologiques et thérapeutiques sur la maladie connue sous le nom de fièvre typhoide, putride, adynamique, ataxique, bilieuse, muqueuse, gastroenterite, enterite folliculeuse, dothénentérie etc., comparée avec les maladies aigues les plus ordinaires. Deuxième édition. 2 Vol. Paris. 8.

CCLXXIV. *C. J. Gesterding*, de suspensorum mortis signis quibusdam. Berolini. 1839. 4.

Fleissige Zusammenstellung.

CCLXXV. *H. F. Guil. Dünhaupt*, de incensione et combustione c. h. s. d. spontanea. Gottingæ. 8.

CCLXXVI. *E. Hoffmann*, de combustione corporis spontanea. Vratislawiæ. 8.

CCLXXVII. *E. W. Hengstenberg*, de genesi morbi scrophulosi. Berolini. 1839. 8.

Compilation.

CCLXXVIII. *C. Guil. Müller*, de sympathia contagiosa. Berolini. 1839. 8.

Fleissige Zusammenstellung.

β. *Specialwerke.*

αα) Nervensystem.

CCLXXIX. *M. H. Romberg*, Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Menschen. Bd. I. Abth. I. Berlin. 8.

CCLXXX. *Ph. Fr. Wilh. Vogt*, über die Erweichung des Gehirnes und des Rückenmarks. Heidelberg und Leipzig. 8.

CCLXXXI. *P. Keller*, de specie quadam dementiæ paralyticæ. Vratislawiæ. 1839. 8.

CCLXXXII. *J. H. P. Oswald*, de vertigine. Berolini. 1839. 8.

Compilation des Bekannten.

CCLXXXIII. *Sharkley*, on Epilepsy. London. 8.

CCLXXXIV. *E. Preiss*, de natura spasmi. Berolini. 1839. 8.

Unvollständige Compilation.

CCLXXXV. *A. Gottschalk*, de congestionis ad cerebrum ratione. Bonnæ. 1839. 8.

Bekanntes klar darstellend.

CCLXXXVI. *J. Kirbs*, de cerebri et medullæ spinalis commotione. Berolini. 1839. 8.

Compilation nebst Erzählung eines glücklich abgelaufenen Falles von Hirnerschütterung.

CCLXXXVII. *H. J. R. Schultz*, de cerebri et medullæ spinalis commotione, adnexis duabus observationibus. Berolini. 1839. 8.

Zwei glücklich abgelaufene Fälle schildernd.

CCLXXXVIII. *M. H. de Bey*, de cerebri compressione. Berol. 8.
Sehr fleissige Zusammenstellung.

CCLXXXIX. *A. A. Höltzel*, de cerebelli compressione. Berol. 8.
Supplement des vorigen.

CCXC. *D. Normann*, de morborum medullæ spinalis symptomatologia. Berolini. 1839. 8.
Compilation.

CCXCI. *H. F. L. Bindheil*, de tetano traumatico. Berol. 1839. 8.
Blosse Compilation.

CCXCII. *C. F. Guil. Müller*, de chorea Sancti Viti. Jenæ. 1839. 8.
Unvollständige Compilation.

CCXCIII. *F. Frölich*, de chorea Sti Viti. Berolini. 1839. 8.
Zusammenstellung von Bekanntem.

CCXCIV. *M. A. Romberg*, neuralgiæ nervi quinti specimen. Berol. 4.
Beschreibung eines merkwürdigen Falles von Prosopalgie nebst Sectionsresultat und Analyse und beigefügten, von *R. Froriep* gefertigten, ausführlichen Zeichnungen.

CCXCV. *O. Stolbom*, nonnulla de ischiade nervosa Cotunni. Kiliæ. 1839. 4.
Bekanntes enthaltend.

ββ) Gefässsystem.

CCXCVI. *Piorry* et *L'Heritier*, traité des altérations du sang. Paris. 8.
Neuer, dem unveränderten Handbuche der praktischen Medicin der Vff. gegebener Titel.

CCXCVII. *A. Guil. Friedberg*, circuitus sanguinis in hominibus cyanopathia affectis cum circuitu sanguinis amphibiorum comparatus. Vratislawiæ. 8.
Aus bekannten Daten entnommene Herleitung, dass der Kreislauf von Blausüchtigen wohl nie ganz vollkommen mit dem der Reptilien übereinstimme.

CCXCVIII. *R. Adloff*, de ruptura cordis. Berolini. 1839. 8.
Compilation nebst Erwähnung eines von *Wagner* beobachteten Falles.

CCXCIX. *B. Rupprecht*, de ruptura aortæ spontanea. Berolini. 1839. 8.
Zusammenstellung von Bekanntem nebst Analyse eines Falles.

CCC. *W. Karawajen*, de phlebitide traumatica. Dorpati. 1838. 8.

CCCI. *E. Salomon*, de phlebitide traumatica acuta. Regiomonti. 1839. 8.
Beschreibung eines Falles von Venenentzündung nach Amputatio femoris eines 18jährigen Knaben, nebst allgemeinem Räsonnement.

CCCII. *A. Saltzer*, diss. inauguralis medica de phlebitide generatim et de phlebitide uterina in specie. Jenæ. 1839. 8.
Fleissige Compilation nebst einer Kranken- und Sectionsgeschichte.

γγ) Sinnesorgane.

CCCIII. *C. Wöffing* præs. *Riecke*, über Irritationen der Gewebe des Augapfels. Tübingen. 8.

CCCIV. *H. Schweizer*, de strabismi pathologia. Vratislawiæ. 8.

CCCV. *A. A. Berthold*, das Myopodiorthoticon oder der Apparat, die Kurzsichtigkeit zu heilen. Göttingen. 8.

CCCVI. *A. F. Steinberg*, de transplantatione corneae. Berol. 4.
Eigene Versuche enthaltend.

δδ) Bewegungsorgane.

CCCVII. *O. de Rehekampff*, de sectione tendinis Achillis. Dorpati. 1838. 8.

CCCVIII. *J. F. Dieffenbach*, über die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln. Berlin. 1841. 8.

CCCIX. *J. F. Dieffenbach*, die Heilung des Stotterns durch eine neue chirurgische Operation. Ein Sendschreiben an das Institut von Frankreich. Berlin. 1841. 8.

CCCX. *J. C. A. Moll*, praes. *Riecke*, über den Sehnenschnitt. Tübingen. 1841. 8.

εε) Verdauungsorgane.

CCCXI. *J. W. Arnold*, das Erbrechen, die Wirkung und Anwendung der Brechmittel. Eine physiologische, pathologische und therapeutische Monographie. Stuttgart. 8.

CCCXII. *J. Budge*, die Lehre vom Erbrechen. Nach Erfahrungen und Versuchen. Mit einer Vorrede von *Fr. Nasse*. Bonn. 8.
Eine vortreffliche, durch Versuche und Räsonnement sich gleich auszeichnende, lebenskräftiges Streben verrathende Schrift.

CCCXIII. *A. B. Weinmann*, de haematemesi et melaena. Berol. 1839. 8.
Compilation.

CCCXIV. *J. Ph. Thomsen*, de dipsomania. Kiliae. 1839. 8.
Bekanntes.

CCCXV. *H. Smitz*, de singularum intestini partium, respectu morborum, diagnosi. Bonnae. 1839. 8.

ζζ) Athmungsorgane.

CCCXVI. *J. Fournet*, recherches sur l'auscultation des organes respiratoires et sur la première période de la phthisie pulmonaire, faites dans le service de Ms. Andral. Paris. 2 Vol.

ηη) Harnorgane.

CCCXVII. *W. Prout*, on the nature and treatement of stomach and urinary diseases; being an inquiry into the connection of diabetes, calculus and other affections of the Kidney and Bladder, with indigestion. London. 8.

ϑϑ) Gifte.

CCCXVIII. *G. Majunke*, de arsenico. Vratislaviae. 8.

CCCXIX. *C. J. A. Hornemann*, de rationibus dosium calomellis, inprimis majorum, zoochemicis. Hanniae. 1839. 8.
CCCXX. *F. Muth*, de digitali purpurea. Kiliae. 1839. 8.
Bekanntes enthaltend.
CCCXXI. *A. Schütz*, de Taxo baccato ejusque veneno. Vratislaviae. 8.

Hilfsmittel.

Eine Darstellung des *Mikroskopes* und der dazu gehörenden Apparate gibt Martins LIX. 3 — 16. — Um mikroskopische Demonstrationen vor einer grösseren Zuhörerzahl zu erleichtern und ohne Störung des Vortrages vor sich gehen zu lassen, brachte Donné (XI. No. 343. 246.) einen fixen Leuchtapparat an das Mikroskop an, so dass es im Auditorium herumgegeben werden kann, während die Beleuchtung dieselbe bleibt [1]).

Ueber die Demonstrationen mittelst des *Oxygen-Hydrogengasmikroskopes*, die sich natürlicherweise nur zur allgemeineren Belehrung eignen, nicht aber zur Erläuterung von Detailfeinheiten benutzt werden können, s. Goeppert u. Gebauer L. 1840. 84 — 87. Dieselben (VIII. Bd. I. 193 — 199.) haben auch die nahe liegende Anwendung des *Daguerrotyps* (s. Rep. V. 37.) behuf der Abbildung der so erhaltenen Bilder der mikroskopischen Objecte gemacht. Eben so versuchte Goeppert (L. 103.) die *Galvanoplastik* zur Erzeugung von Kupferplatten für Abdrücke von Zeichnungen mikroskopischer Gegenstände zu benutzen.

Ueber die Anwendung des *Daguerrotyps* auf die Abbildung naturhistorischer Objecte s. Turpin XII. No. 307. 323 — 28.

Henslow (XII. No. 331. 7. 8.) hat eine Reihe von Verbindungen auf ihre Fähigkeit, die organischen Theile zu erhalten, untersucht. Für thierische Substanzen zeigten sich unterkohlensaures, doppeltkohlensaures und arseniksaures Kali sehr anwendbar. Auf diese Substanzen folgen schwefelsaures Zink, salzsaure Magnesia, arsenige Säure, dann schwefelsaure Magnesia, Kali-Alaun, Salmiak und schwefelsaures Kali. Sublimat erhält, erhärtet aber zu sehr. Ein Zusatz von 1 Thl. Naphtha und 7 Thl. Wasser ist daher zu empfehlen. Essig- und Kleesäure zersetzen die Haut von Fischen, lassen aber das Fleisch unver-

[1]) Der Nutzen solcher Vorrichtungen dürfte mehr scheinbar, als reell seyn. Denn abgesehen von dem durch das Herumgeben so leicht Statt findenden Verschieben des Objectes wird ein gewissenhafter Lehrer, wenigstens bei Anfängern ein solches Hilfsmittel deshalb nicht in Anspruch nehmen, weil ihm hier die Gelegenheit genommen wird, den Schüler aufmerksam zu machen, was und wie er es sehen soll. Wer aus eigener Erfahrung weiss, wie nicht Geübte alles ohne Unterschied unter dem Mikroskope sehen, wird im Gegentheil sich oft genug von dem Schüler das, was er sieht, aufzeichnen lassen und ihm dasselbe erläutern. Ein blosses Circulirenlassen des Mikroskopes würde sicher immer fast alle Belehrung verfehlen.

sehrt. Einige Tropfen Kreosot in Wasser erhalten die Theile, färben sie aber dunkelbraun. Ganz ungeeignet sind kohlensaures Ammoniak, Chlorkalium, salzsaures Baryt, salzsaurer Kalk, die salpetersauren Salze des Ammonium, des Strontian, des Natron, Kali, Eisens und Kupfers und ungereinigte Holzessigsäure. Für vegetabilische Substanzen sind von Salzen nur unterkohlensaures und doppeltkohlensaures Kali zu empfehlen. In Naphtha und Essigsäure conserviren sich die Theile, werden aber röthlich und verlieren ihre natürliche Farbe.

Jacobson (XLVII. 3.) und nach ihm Hannover (XIX. 548 — 58.) haben die *Chromsäure* als ein sehr gutes Erhaltungsmittel für thierische Theile empfohlen. Der Letztere, welcher eine Verbindung von 1 Thl. Säure und 20 Thl. Wasser am Zweckmässigsten findet, untersuchte den Einfluss, welchen dieses Conservationsmittel auf die mikroskopische Beschaffenheit fast aller Gewebtheile ausübt und fand, dass das Zellgewebe, das elastische Gewebe, die verschiedenen Arten der Epithelialzellen, die Blutkörperchen, die Knorpel- und Knochenkörperchen mit Ausnahme ihrer gelblichen Färbung unverändert bleiben, dass die sich orange färbende Linse durchsichtig und sehr hart wird, dass die Muskelfasern leicht in ihre Primitivbündel zerfallen, dass in den Nervenprimitivfasern die flüssige Markhülle coagulirt und das Primitivband sich sehr gut erhält, dass sich die centralen Nervenkörper noch besser conserviren und dass überhaupt diese Behandlungsweise für das mikroskopische Studium der Hirnfaserung von besonderem Nutzen ist. Endlich erhalten sich die Fähigkeiten der Flimmerbewegung und der Contraction der Muskelbündel noch eine Zeit lang in Chromsäure [1]).

Ueber den bekanntlich aus anatomischen und polizeilich-medicinischen Rücksichten so sehr precären Nutzen der *Arsenikinjectionen* discutirten Dujat (XXXIII. No. 7. 110. 111. XII. No. 281. 270 — 72.) und Gannal (XXXIII. No. 1. 9.). Der Erstere empfahl eine der von Tranchina ähnlichen Methode (4 ℥ arse-

[1]) Durch die Güte von Jacobson selbst erhielt ich in Chromsäure aufbewahrte Embryonen von Filaria medinensis, welche Nichts zu wünschen übrig liessen. Eben so hatte ich an einigen Präparaten von Hannover, so wie durch eigene Versuche mich zu überzeugen Gelegenheit, dass dieses Mittel im Allgemeinen bei Geweben, wie Zellgewebe, elastischem Gewebe, Gefässhäuten, Epithelien, Knorpel u. dgl. den Weingeist dadurch übertrifft, dass die Theile etwas durchsichtiger, als in Weingeist erscheinen. Eben so bleiben die Elemente der Muskelfasern und der Nervenprimitivfasern sehr gut kenntlich. Bei den centralen Nervenkörpern, so wie bei den Studien über Gehirnfaserung des Menschen fielen meine Versuche, sei es, dass ich nicht das rechte Verdünnungsmaass traf oder dass die Chromsäure selbst hier weniger leistet, minder befriedigend aus. Die Nervenkörper erscheinen oft mit den Primitivfasern mehr verschmolzen, ein Umstand, der sicher zu der später zu erwähnenden Ansicht, dass diese aus jenen entspringen, Veranlassung gegeben. Dadurch aber wird auch die Belehrung über mikroskopische Faserung eben so unsicher, als bei jedem anderen bis jetzt bekannten Conservationsmittel des centralen Nervensystemes, obgleich im Ganzen in Chromsäure viel mehr Primitivfaserbündel kenntlich bleiben, als nach der Aufbewahrung in Weingeist.

nige Säure auf 3 ℔ Wasser). Für die *Gannal'sche Einbalsamirungsmethode* (s. Rep. IV. 28.) spricht sich auch E. Zschokke (XII. No. 347. 259 — 65.) nach eigenen Erfahrungen günstig aus. Endlich bediente sich Salomon (XI. No. 345. 261.) zur *Conservation ganzer Thiere* für zoologische Museen des Verfahrens, dass er sie in Alkohol von 18° ungefähr 2 Monate liegen liess und dann bis 40° bis zur vollkommenen Austrocknung erwärmte.

Ueber *künstliche Verhärtung* organischer Theile s. LIII. 32. 33. — Boucherie (XI. No. 332. 159. No. 362. 405.) wandte die bekannten früheren Erfahrungen, dass unorganische Verbindungen allseitig von organischen Theilen aufgenommen werden (s. Rep. II. 40.) technisch an. *Um nämlich Hölzer dauerhafter zu machen*, bedient er sich verschiedener chemischer Reagentien, die er durch den Stamm eines frisch gehauenen Baumes oder des lebenden Gewächses endosmotisch aufnehmen lässt. Zur Vermehrung der Härte und der Dauer braucht er das holzessigsauere Eisen. Um ihm seine Fülle zu erhalten und es weniger verbrennbar zu machen, nimmt er Chlorkalk oder Seesalz. Natürlicherweise lassen sich dann noch durch andere Reagentien verschiedene Färbungen erzielen.

Ueber *anatomische Abbildungen* s. Senfftleben XXXV. Bd. XXIX. 633—37. — Rusconi (lettre à Mr. Breschet sur le système lymphatique de la Salamandre commune. Pavie. 8. 2.), welcher den Gebrauch des Quecksilbers bei *Lymphgefässinjectionen* kleinerer Theile mit Recht verwirft, empfiehlt zu diesem Zwecke eine Mischung von roth oder blau gefärbtem Wachse und Nussöl, welches mit einer kleinen Spritze injicirt wird. Um *kleine Embryonen zu untersuchen*, bedient er sich des Verfahrens, dass er sie in Wachs einfasst, so wie die Diamanten eingefasst werden, und sie dann unter Wasser, das mit $\frac{1}{8}$ Salpetersäure vermischt ist, erforscht.

A. Allgemeine Physiologie.

1. *Krystallisationsverhältnisse.*

Zur *Messung der Winkel mikroskopischer Krystalle* bedient sich Craig (VII. 478.), fast ganz übereinstimmend mit einem früheren, dem Vf. wahrscheinlich unbekannt gebliebenen Apparate (s. Rep. III. 32.), eines in einem graduirten Kreise drehbaren, an das Mikroskop angebrachten Fadenkreuzes.

Nach Mulder (VII. 478.) erhält man in einem hohen Gefässe *grosse*, in einem flachen *kleine Krystalle*. Der Vf. nimmt an, dass bei der Krystallbildung der Massenansatz in einem von oben nach unten herabsteigenden Strome erfolgt [1]. Nach

[1]) Da die Moleküle des krystallisirenden Stoffes als festere Körper ein grösseres specifisches Gewicht haben und dem gemäss senkrecht fallen, so durchlaufen sie bei höheren Gefässen eine längere Fall-

Ehrenberg (VII. 478.) beginnen *die aus dem Seewasser anschiessenden Krystalle* mit kleinen sechsseitigen Tafeln des Hydrates des Kochsalzes, gehen jedoch bald in schnell sich vergrössernde Würfel über. S. Rep. I. 15.

Ueber *Krystalle im Darm* s. O'Bryon Bellingham XX. Bd. XXIII. 274. — Eine Darstellung der in den Gehörssteinen vorkommenden Krystalle giebt Krieger XXXI. 19—27. S. unten *Gehörorgan*.

Nach Donné finden sich häufig z. B. nach dem Genusse von Sauerampfer im *Harne* Krystalle von kleesauerem Kalke in Form von Oktaedern oder zwei verbundenen vierseitigen Pyramiden. Lange rhomboidale Blätter von Harnsäure erscheinen leicht nach stickstoffreicher Nahrung und vorzüglich, wenn ein fremder Körper in der Harnblase vorhanden ist. Besonders begünstigt wird die Bildung der Harnsäurekrystalle durch Kaffee, Thee, Tabak u. dergl.

2. *Physikalische Verhältnisse der organischen Körper.*

Ueber *natürliches Irisiren* unter dem Mikroskope s. Ehrenberg XII. No. 305. 296. Der Vf. reducirt die möglichen Ursachen auf die Anwesenheit 1) von dünnen irisirenden Blättchen, 2) auf scharfe und feine Liniirung der Oberfläche oder 3) auf feine regelmässig gestellte Poren. Von den chromatischen Farben des Mikroskopes unterscheiden sich diese Schillerfarben dadurch, dass sie bei stärkeren Vergrösserungen schwächer und nicht stärker werden.

Elasticität. Art. von Todd Cyclop. Vol. II. 55—62. — *Endosmosis.* Art. von Dutrochet s. ebend. 98—111.

3. *Gährung und Fäulniss.*

Eine ausführliche Betrachtung der Processe der Gährung, Fäulniss und Verwesung giebt J. Liebig XXVII. 200—299. Während die Gährung als Zersetzung von stickstoffreinen, die Fäulniss als solche von stickstoffhaltigen Körpern unter Wasser und bei einer gewissen Temperatur erfolgen, erfordert die Verwesung als eine langsame Verbrennung die Anwesenheit der Luft, insbesondere des Sauerstoffes derselben. (210.) Die Gährungsfähigkeit der organischen Körper wird aber eben dadurch bedingt, dass ihre zahlreichen Atome, durch keine besondere innige Anziehungskraft an einander gebunden, mannigfache Modificationen durch geringere Einwirkungen erleiden. (216.) Dass ein Minimum eines gährenden Körpers in einer der Gährung fähigen Flüssigkeit jene

bahn, als bei flachen. Bei den letzteren begegnen sie einer grösseren Anzahl von schon gebildeten festeren Körpern d. h. Kryställchen, welche attractiv auf sie wirken, von denen aber die Einzelnen eben ihrer grösseren Totalzahl wegen weniger Masse anziehen, sich weniger vergrössern und daher kleiner bleiben müssen.

erzeugt, beruht eben in der Anregung, welche ihre in Metamorphose befindlichen Atome den leicht zu metamorphosirenden Atomen der Flüssigkeit geben, wie sich um einen in einer Salzlösung befindlichen Körper die Salzkrystalle gruppiren. (217.) Die Umsetzung der Elemente erfolgt dann nach Massgabe der in Action tretenden Atome derselben, die, zwar nach bestimmten Gesetzen in Anspruch genommen, doch in unendlichen Variationen erscheinen und auf einander folgen können. Vor Allem aber sind diejenigen Stoffe, welche Stickstoff enthalten, zu solchen Gährungs- und Fäulnissmetamorphosen geneigt. (220.) Nur wenn die Menge des Nitrogens im Verhältniss zu den mit ihm verbundenen Elementen eine gewisse Grenze, wie bei dem Melamin, Ammelin u. dgl. übersteigt, erhalten die Verbindungen eine gewisse *Beständigkeit*. (221.) Das Wasser aber, ohne welches *keine* Metamorphosen der Art eintreten, wirkt in Folge chemischer Verwandtschaft durch das Darbieten seiner Elementarbestandtheile. Der Stickstoff wird dann immer als Ammoniak frei. Nur bei Mangel von Wasser oder der Elemente desselben entsteht Cyan oder eine andere Stickstoffverbindung. (222.) Bei den stickstoffreinen Körpern ist nur das Element des Kohlenstoffes, welches den Sauerstoff anziehet, um sich zu oxydiren. Bei den stickstoffreichen Substanzen sind einerseits der Kohlenstoff und anderseits der Stickstoff vorhanden, um die Elemente des Wassers zur Production neuer Verbindungen zu sondern. Hierdurch ist natürlich die grösste Bedingung zur Fäulniss gegeben. (223.) Diese wird aber um so complicirter, je mehr wechselnde Zwischenmetamorphosen erfolgen. (225.) In den so neu entstehenden Producten findet sich entweder genau das Verhältniss der Bestandtheile der früher vorhandenen Materie wieder, oder es existirt ein von den in Mitwirkung gezogenen Elementen des Wassers herrührender Ueberschuss, oder es sind Zersetzungen zweier oder mehrerer complexer Verbindungen, deren Elemente sich wechselsweise mit oder ohne Zutritt der Elemente des Wassers zu neuen Producten ordnen, so dass die letzteren die Summe der Bestandtheile aller bei der Zersetzung thätig gewesenen Verbindungen enthalten. Das Erstere findet bei der Gährung, das Letztere bei der Fäulniss Statt. (226.)

Die Gährung z. B. erläutert sich am klarsten an den Verhältnissen des Zuckers. Wird Rohrzucker durch wässrige Bierhefe in Gährung versetzt, so reisst er 1 At. Wasser an sich, um genau die in Folge der Gährung erscheinenden Quantitäten von Alkohol und Kohlensäure, welche beiden Elemente in ihm nicht enthalten sind, sondern erst neu gebildet werden, erzeugen zu können. (228.) Wird dagegen ein an Zucker reicher und daneben noch stickstoffhaltiger Körper, wie ein Kleber, Eiweiss führender Saft mit Bierhefe der gewöhnlichen Temperatur ausgesetzt, so geräth er in Gährung. Es entweicht Kohlensäure, während eine dem Zuckergehalte entsprechende Menge von Alkohol erscheint. Erfolgt dagegen derselbe Process in einer Temperatur von 35—40°, so entwickeln sich unangenehm riechende Gase. Nach vollendeter Zersetzung findet sich kein Alkohol mehr.

Der Zucker und mit ihm alle früher vorhandenen stickstoffhaltigen Körper sind verschwunden. Beide haben sich mit und neben einander zersetzt. Der Stickstoff erscheint in der Flüssigkeit als Ammoniak, neben welchem noch Milchsäure, der krystallinische den Hauptbestandtheil der Manna ausmachende Körper und eine feste, dem arabischen Gummi ähnliche, mit dem Wasser einen dicken zähen Schleim bildende Masse vorfinden. Diese drei Substanzen wiegen schon mehr, als der im Saft enthaltene Zucker. Sie sind also während der Fäulniss durch die Mitaction anderer Körper entstanden. (229. 230.)

Das Ferment selbst aber ist ein in Fäulniss und Verwesung begriffener, stickstoffhaltiger Körper, der mit dem Aufhören seiner eigenen Fäulniss auch die Fähigkeit, Fäulniss zu erregen, verliert. Durch Mangel an Wasser oder durch fäulnisswidrige Substanzen verliert es ebenfalls seine Kraft. (231.) Andere faulende Körper, wie Muskelfleisch, Urin, Hausenblase, Osmazom, Eiweiss, Käse, Gliadin, Kleber, Legumin, Blut, erregen ebenfalls, wenn sie sich in diesem Zustande befinden, Fäulniss des Zuckers. (233.) Vergleicht man aber die durch Gährung und Fäulniss bewirkte Zersetzung mit der durch höhere Temperatur erreichbaren Zersetzung organischer Körper, so zeigt sich der Verbrennungsprocess der trockenen Destillation als eine Oxydation des Kohlenstoffes auf Kosten von allem Sauerstoffe der organischen Substanz oder einem Theile desselben, so dass dadurch andere wasserstoffreiche Verbindungen entstehen. Die Gährung bildet eine Verbrennung derselben Art, die bei einer die gewöhnliche Wärme nur wenig überschreitenden Temperatur im Innern einer Flüssigkeit zwischen den Elementen einer und derselben Materie vor sich geht. Die Fäulniss ist ein Oxydationsprocess, an welchem der Sauerstoff aller vorhandenen Materien Antheil nimmt. (237.) Die langsame Verbrennung organischer Körper an der Luft endlich bildet die Verwesung, welche im ausgezeichnetsten Grade stickstoffhaltigen Substanzen zukommt, bei dem Abschluss allen Wassers und bei einer gewissen niederen Temperatur nicht erfolgt (238.) und die durch alle die Fäulniss und Gährung abhaltenden Körper ebenfalls aufgehoben wird. Die verwesenden Körper aber entwickeln entweder keine Kohlensäure, wie z. B. Bittermandelöl, oder entbinden solche, wie z. B. Holzfaser. (241—243.) Allgemein findet das Wechselverhältniss Statt, dass alle faulenden Körper bei ungehindertem Zutritt der Luft in Verwesung, alle verwesenden Materien bei Abschliessung der Luft in Fäulniss übergehen. Gleich den faulenden Körpern selbst sind aber alle verwesenden Körper geeignet, in anderen Körpern Fäulniss einzuleiten. (247.)

Alle organischen Körper gähren und faulen nicht von selbst, sondern erst nach geschehener Anregung eines anderen Körpers, meistens der Atmosphäre und zwar des Sauerstoffes derselben. (248.) Dieser Process wird dann wieder gesteigert, sobald die Aufnahme des Sauerstoffes durch einen anderen in Thätigkeit begriffenen Körper, wie Wasserstoff befördert wird, oder wenn andere gährende Substanzen hinzugefügt werden. Sind

stickstoffhaltige Körper aber diesem Processe unterworfen, so wird wegen der grösseren Anziehung des Kohlenstoffes und des Wasserstoffes zum Sauerstoff der Stickstoff gleichsam isolirt und verbindet sich daher immer mit dem Wasserstoff zu Ammoniak. Bei der Gegenwart von Alkalien oder alkalischen Basen dagegen erfolgt auch eine Verbrennung des Stickstoffes, so dass daher salpetersauere Salze entstehen. (253.) Da aber gerade in dem Ammoniak der Stickstoff in einer Verbindung enthalten ist, wo er sich leicht oxydirt, so lässt sich vermuthen, dass die organischen Körper, indem sie durch ihre Fäulniss Ammoniak bilden, die mittelbaren Erreger der Salpetersäurebildung auf der Erdoberfläche darstellen. (257.)

Nach einer Reihe speciell chemischer Betrachtungen über *Bier- und* Weingährung geht der Vf. zur Erörterung der *Verwesungs*processe der Pflanzengebilde über. Die an der Luft befindliche und mit Feuchtigkeit versehene Holzfaser verwandelt sich durch ihre Verwesung in Kohlensäure, Wasser und Humus. Hierbei verbindet sich wahrscheinlich der Wasserstoff des Holzes mit dem Sauerstoff der Atmosphäre zu Wasser. Während dieses aber geschieht, trennen sich Kohlenstoff und Sauerstoff von dem Holze als Kohlensäure. (280.) Hierfür spricht der Umstand, dass in dem Humus der Sauerstoffgehalt zu- und nicht abnimmt. Zuletzt muss aber auf diesem Wege eine Menge von Kohlenstoff übrig bleiben, welche sich der Einwirkung des Sauerstoffes siegend entgegenstellt. Daher auch faulendes Holz mit immer weniger leuchtender Flamme brennt und daher auch diese durch Verwesung entstehende Production des Kohlenstoffes eine Analogie für die Bildung des Diamantes darbietet. (284—86.)

Vermoderung bezeichnet die bei Gegenwart von Wasser und unter gehindertem Luftzutritt erfolgende Zersetzung der Holzfaser und aller anderen vegetabilischen Körper. (289.) An diesem Processe nehmen sowohl der Sauerstoff der Luft, als die Bestandtheile des Wassers Antheil. Wahrscheinlich trägt dann auch der Sauerstoff des Wassers zur Production der Kohlensäure bei. Durch solche Processe ist die Braunkohle entstanden. Sie enthält immer mehr Wasserstoff, als das Holz, und weniger Sauerstoff, als nöthig wäre, um mit diesem Wasserstoff Wasser zu bilden. Bei ihrer Entstehung haben sich entweder die Elemente der Kohlensäure allein oder sie und die einer gewissen Menge Wassers von den Bestandtheilen des Holzes getrennt. (293.) Diese Kohlensäureabsonderung scheint in der Tiefe bei allen Braunkohlenlagern noch jetzt vorzukommen und so die reichlichen *Säuerlinge* in der Nähe derselben zu erklären. (294.)

J. Liebig (I. Bd. XLVIII. 106—150 III. Bd. XXX. 250—87.) giebt auch eine rein chemische, keines speciellen Auszuges fähige Theorie der Gährung und der Fäulniss. Er hebt besonders die schon oben angeführte Thatsache hervor, dass oft in der organischen, wie der unorganischen Chemie ein Körper zu chemischen Verbindungen, die er allein nicht eingehen würde, geneigt wird, wenn neben ihm ein solche Verbindungen eingehender Körper

enthalten ist. Dieser Einfluss, so wie der der Wärme oder der Berührung mit einem differenten Körper lässt dann Atome einer einfacheren Verbindung zu einem Atome höherer Ordnung zusammentreten oder eines der letzteren Art zu zwei oder mehreren Atomen niederer Ordnung zerfallen. Die bei der Gährung und Fäulniss erscheinenden organischen Wesen, wie Pilze, Algen, Infusorien sind nur zufällige Nebenmomente, nicht Ursache. — Ueber Gährung und Gährungspilze. Bekannteres s. Ure LII. 59. 60.

Ueber die Fähigkeit gährender stickstoffhaltiger Stoffe, Zucker, Stärke, Dextrin und Gummi in *Milchsäure* umzuwandeln s. Frémy und Boutron-Charlard XI. No. 335. 184.

4. *Urzeugung.*

Gaultier de Claubry (XI. No. 315. 14.) bestätigte die bekannte Erfahrung, dass unter *Luft, welcher durch Erhitzen alle organischen Theile entnommen worden*, keine Entwickelung organischer Wesen entstehe.

Die übrigen die Urzeugung berührenden Leistungen betreffen das Problem der *Erzeugung der Eingeweidewürmer.* Die schon früher vorläufig namentlich angeführten Untersuchungen von Eschricht über Bothriocephalus latus und punctatus und von Miescher über Entozoen der Triglen, führen nämlich wiederum einen Schritt weiter, um den Entstehungshergang dieser Schmarotzer kennen zu lernen, obgleich, wie wir bald sehen werden, sich gerade hier neue, fast grössere Räthsel in Betreff der Urzeugung darstellen. Dass die in so grosser Zahl bei manchen Entozoen, vorzüglich den Bandwürmern, vorkommenden Eier ihre bestimmte Function haben und nicht, wie man bei Annahme der Generatio æquivoca behaupten müsste, der blossen Consequenz wegen geschaffen seyen, leuchtet von selbst ein. Nun liesse sich noch annehmen, dass diese vielen Eier nur dazu dienten, die Species in demjenigen Thiere oder Menschen, in welchem die Mutter nistet, fortzupflanzen. Das erste Individuum aber entstünde durch Urzeugung. Dann müssten zum Beispiel in dem menschlichen Darme, wie dieses in der That bei Fischen Statt findet, grosse Zahlen von Bandwürmern vorgefunden werden, was jedoch nicht der Fall ist. Dass aber Millionen von Eiern geschaffen würden, damit in demselben Darme, wo ein Bandwurm schon länger hauset und wächst, nur ein oder einige Thiere sich entwickeln, die übrigen dagegen zu Grunde gehen, ist gewiss ebenfalls sehr unwahrscheinlich. Es stellt sich daher schon aus diesen rein theoretischen Gründen, welche auch Eschricht (CLXX. 123 — 49.) klar entwickelt hat, die Vermuthung, dass die *Entozoeneier oder die aus ihnen sich entwickelnden Jungen und Embryonen aus dem Thiere, in welchem sie zuerst parasitisch wohnten, in das Freie gelangen, und dort kürzere oder längere Zeit verweilen, bis sie entweder zu Grunde gehen oder ein anderes geeignetes Thier derselben oder einer anderen Art treffen, um in diesem zu nisten und*

sich zur Vollständigkeit zu vergrössern. Ist dieses aber der Fall, *so tritt natürlich die Wurmkrankheit in die Reihe der durch materielle Inficirung oder Contagion sich fortpflanzenden Leiden.* Diese einfache Schlussfolgerung wäre schon längst allgemein gemacht und angenommen worden, wenn nicht das Vorkommen von Entozoen im Innern tief verborgener Organe Schwierigkeiten in den Weg legte. Bekanntlich suchte man dieses früher durch die Annahme zu erklären, dass die Eier und Keime im Blute kreisten und so in die einzelnen Organe abgesetzt würden. In Abstracto aufgestellt ist diese Annahme, wenn auch nicht für die mit keinen Waffen versehenen Eier, doch für die bewaffneten jüngeren und älteren Eingeweidewürmer, welche im Blute wahrgenommen worden, richtig. Abgesehen von Polystoma venarum Treutler, welches bekanntlich von Anderen für eine Planarie angesehen wird, und anderen älteren Angaben über das Vorkommen von Würmern in dem Blute und den Blutgefässen, ist die Existenz von Schmarotzern, welche sonst in Theilen eines Thieres erscheinen, im Blute in einzelnen Fällen keine Seltenheit. So fand sich noch im Laufe des letzten Winters auf der hiesigen Thieranatomie ein Strongylus armatus in dem Blute der scheinbar unverletzten Pfortader des Pferdes, wie dieser Wurm überhaupt, nach seinem keineswegs seltenen Vorkommen in den Blutgefässen zu schliessen, wahrscheinlich vermittelst seiner Bewaffnung ein Gefäss durchdringt und nun mit dem Blute mehr oder minder fortbewegt wird. Das Letztere ist sogar bei lebenden Fröschen schon, so viel ich weiss, zweimal wahrgenommen worden. Denn SCHMITZ [1]) sah in den Capillaren von Rana bombina Helminthen und ich in denen des Fusses des gemeinen Frosches Exemplare von Anguillula intestinalis fortgetrieben werden. Wahrscheinlich gehören auch die von mir einmal im Blute der Forelle gefundenen zur alten Gattung Proteus oder zu Amœba Ehrb. zu stellenden Thiere hierher. Es liesse sich nun denken, dass diese Geschöpfe eine Strecke weit mit dem Blute herumgetrieben würden und dann instinctiv in demjenigen Organe, welches zu ihrem Wohnsitze am geeignetesten ist, durch die Gefässwandung hindurchtreten. Das Durchbohren selbst würde an und für sich keine grossen Schwierigkeiten darbieten, da einerseits die Mundbewaffnung und die Form und Elasticität der Thiere, anderseits die Nachgiebigkeit der Gefäss-

[1]) Diese Beobachtung ist in der weniger bekannten Dissertation von F. J. SCHMITZ — de vermibus in circulatione viventibus. Berolini. 1826. 8. p. 15—19. — enthalten. Der Vf. (nebst LUCAS) beobachtete das Phänomen zweimal (im Sommer) in den Gekrösgefässen, sah die Würmer durch die Gefässwandungen sich durchwinden, später bersten und ihren Körnerinhalt entfernen, wie ein solches Platzen bekanntlich bei einzelnen Polygastricis vielfach wahrgenommen worden und ich es auch bei Parasiten, welche wahrscheinlich junge Exemplare von Distoma cygnoides (aus der Harnblase des Frosches) waren, und bei den in Wasserschnecken befindlichen sogenannten Cercarien oder jungen Trematoden unmittelbar nach ihrem Tode gesehen habe. Die sichere Bestimmung der von SCHMITZ gefundenen Würmer dürfte seinen Abbildungen nach unmöglich seyn.

wandungen hierbei wesentliche Dienste leisten würden. Denn wir werden bald sehen, dass selbst da, wo entschieden junge Entozoen durch Gewebe durchdringen, die von ihnen erzeugten Lücken bald kaum bis gar nicht kenntlich sind. Da nun, wie sogleich erwähnt werden soll, die Eingeweidewürmer zu einem Theile höchst wahrscheinlich jährige Thiere sind, ihre Jungen daher auch in ihrem Wanderungsstadium nur zu einer bestimmten Jahreszeit existiren, und überdiess das Kreisen derselben im Blute nicht lange zu dauern brauchte, um sie an ihren neuen Bestimmungsort zu bringen, so würde es sich hieraus ersehen lassen, wesshalb im bewegten Blute Entozoen so äusserst selten und eben nur zufällig wahrgenommen werden. Allein diese ganze Bluthypothese würde höchstens anschaulicher machen, wie Parasiten ihren Ort in dem Innern eines Thieres verändern und sobald sie von aussen z. B. in die Mundhöhle gelangt, bis zu inneren Organen vordringen könnten, obgleich eine unmittelbare Durchbohrung der inneren Theile überhaupt ohne Zweifel der einfachere und höchst wahrscheinlich in den meisten Fällen gewählte Weg seyn dürfte. Für die Ueberpflanzung von Schmarotzern von einem Thiere auf das Andere ist so kein wesentlicher Aufschluss zu gewinnen. Einen besseren Weg scheinen eben eine Reihe von Sätzen anzudeuten, welche aus den Erfahrungen von Eschricht, Miescher, Streckeisen und Ref. folgen dürften und die wir hier reihenweise aufstellen, während die Erfahrungsdetails dieser Forscher weiter unten bei Gelegenheit der Anatomie der Helminthen ausführlicher referirt werden.

1) *Wahrscheinlicherweise sind, wie* Eschricht *zuerst auf Erfahrung gestützt aussprach und* Streckeisen *bestätigte, die Eingeweidewürmer, wenigstens die vier höheren Ordnungen der Nematoideen, der Acanthocephalen, der Trematoden und der Cestoideen jährige Thiere, welche, sie mögen nur ein einjähriges oder ein mehrjähriges Leben besitzen, sich zu verschiedenen Jahreszeiten in verschiedenen Grössen- und Entwickelungszuständen befinden.* Bei einigen Trematoden und Cestoideen scheinen sich bisweilen, so weit wenigstens die noch wenig ausgedehnten Beobachtungen reichen, im Frühjahre junge Thiere darzustellen, dann (und im Sommer?) ihre Wanderungsweise durchzumachen, im Sommer und Herbst sich immer mehr zu vergrössern und gegen den Winter gänzlich oder zu einem grossen Theile abzusterben oder, wie es vielleicht bei den Bothriocephalen der Fall ist, ihre Gliederkette abzustossen und als Kopf mit einigen Gliedern zurückzubleiben. Das Schicksal der Eier während des Winters bleibt noch gänzlich räthselhaft. Findet aber ein solcher jährlicher Wechsel Statt, so muss es eine Zeit geben, wo die Würmer am grössten und z. Thl. am häufigsten sind, wie sich dieses oft im Sommer darstellt, während sie im Winter entweder wahrhaft seltener vorkommen oder nur seltener zu existiren scheinen, weil ihre dann vorhandene Kleinheit ihre Wahrnehmung hindert. *Findet aber ein solches jähriges Abstossen der Gliederketten bei den Bandwürmern Statt, so folgt hieraus, wie* Eschricht *mit Recht vermuthet, dass die günstigste Zeit, um solche Ketten abzutreiben, die seyn muss, welche der natür-*

lichen Abstossung am nächsten liegt. Die Cur muss dann insofern erspriesslich seyn, als hierdurch die indessen gebildeten reifen Glieder zugleich aus dem Körper entfernt werden. Da jedoch aus dem bloss zurückbleibenden Kopf eine ganze Gliederkette dadurch nachgebildet werden kann, dass die Glieder sich fortgesetzt theilen, so neue erzeugen und dass auf diese Art die ältesten Glieder am weitesten nach hinten rücken, da so die Abtreibung des Kopfes bei unserer Unkenntniss der Lebensdauer desselben eben so wichtig wird, als die der Eier, so bleibt es künftigen Untersuchungen heimgestellt, ob Bandwurmmittel leichter das ganze Thier entfernen, wenn es aus Kopf und Gliederkette oder aus dem blossen Kopfe besteht.

2) *Die an den höheren Entozoen angestellten Beobachtungen weisen nach, dass während ihrer Entwickelung sehr bedeutende Metamorphosenzustände eintreten und dass so Embryonen und Junge vorhanden sind, welche von dem ausgebildeten Thiere im höchsten Grade abweichen, dagegen bisweilen an Entozoen anderer Ordnungen oder gar an niedere Infusionsthiere erinnern.* Schon durch Siebold (s. Rep. III. 211) ist es bekannt, dass die Jungen des Monostoma mutabile in ihren Formen von den Gestalten des Mutterthieres sehr abweichen und infusorienähnlich aussehen. Ganz dasselbe ist nach Miescher (s. unten Helminthen) anfangs bei Distoma cygnoides der Fall. Aehnliche Erfahrungen haben auch früher schon Mehlis und Nordmann gemacht. Später besitzen dann, wie wir sehen werden, die Jungen eine noch andere Gestalt. Sie sind wieder von den Mutterthieren auffallend verschieden und mit Organen, welche ihnen wahrscheinlich behufs ihrer Wanderung dienen, versehen. Nach den von Miescher bei Triglen angestellten Beobachtungen zeigen sich hier zuerst geschlechtslose filarienartige Wesen, die später chrysalidenähnlich werden, sich gleichsam verpuppen. In ihnen bildet sich ein neuer Wurm, während sich das Mutterthier bis auf seine Hülle aufzehrt. In diesem zweiten Thiere entsteht dann ein drittes, ein Tetrarhynchus (s. Rep. V. 310 und unten Helminthen), mit dessen Entwickelung das Mutterthier wieder zu Grunde geht. Das neue Thier wird frei und beginnt die bald zu erwähnende Wanderung [1]). Aus diesen

[1]) Bei Cyprinus tinca fand ich äusserlich am Darme zahlreiche grössere und kleinere Exemplare von Echinorhynchus nodulosus von verschiedener Grösse, von denen ein Theil freier lag, ein Theil in der Richtung von aussen nach innen in die Darmhäute mehr oder minder eingebohrt war. Im Innern des Darmes war keine Spur eines Echinorhynchus wahrzunehmen, dagegen wimmelte hier Alles von verhältnissmässig kleinen und nur mikroskopischen Exemplaren von Distoma, wahrscheinlich D. globiporum. Wurde aber das Mesenterium mikroskopisch untersucht, so zeigten sich neben kleineren Kratzern zahlreiche grössere und kleinere Chrysaliden, welche innerhalb einer doppelten Hülle länglichrunde Körper oder Gebilde, die zwei rundliche, durch einen gewundenen Strang verbundene Theile besassen, hatten. Neben diesen regungslosen Chrysaliden existirten zahlreiche, sich lebhaft bewegende Filarien. Vielleicht gehören auch hierher die schon dem freien Auge auffallenden rundlichen bis länglichrunden braunen Körper, welche

Gestaltverschiedenheiten der jüngeren und der älteren Individuen ergiebt sich aber, da nur selten, ja wahrscheinlich nie vollständig alle Entwickelungsformen neben einander existiren, eine sehr bedeutende Zahl fast unüberwindlicher Schwierigkeiten für die specifische und selbst generische Bestimmung, weil man oft fast kein einziges sicheres Kriterion zur Erkenntniss selbst der Familie hat. Abgesehen von den früher bekannten und den oben angeführten Beobachtungen erinnere ich nur an die Cercarien, welche, wie ich auch aus eigener Prüfung glauben muss, Trematoden oder jüngere trematodenähnliche Zustände darstellen.

3) *Zu einer gewissen Zeit ihres Lebens beginnen die hierzu auf die eine oder die andere Art organisirten Jungen gewisser Eingeweidewürmer Wanderungen durch die Körperorgane und befolgen hierbei Wege, auf denen sie wahrscheinlich zuletzt nach aussen gelangen oder durch die sie von aussen her in das Innere des Körpers dringen.* Ein solcher, vielleicht häufig vorkommender Wanderungsweg der Jungen der Entozoen der Fische und Reptilien ist längs des Bauchfelles, am Herzen oder durch das Herz und gegen die Rachenschleimhaut. Eine kleine Distanz weiter und sie sind in der Mundhöhle, um von da in das Freie zu kommen.

zwischen der Muskelhaut und der Schleimhaut des Magens und vorzüglich des vordersten Theiles des Darmes von Rana esculenta vorkommen. Sie erscheinen unter dem Mikroskope als eiförmige, rundliche oder länglich-runde Körper, welche einen braungelben, körnigen, grumösen Inhalt, eine diesen eng umschliessende Hülle und um diese eine zweite faserige Hülle besitzen. In den meisten derselben konnte ich nur eine grumöse, unregelmässig grobkörnige Masse erkennen. In einer sah ich eine eingeschlossene, excentrische, viel kleinere Blase, welche ein thierartiges Wesen zu enthalten schien. Bei Exemplaren, welche ich im Junius untersuchte, war es mir auffallend, dass bei einem Frosche besonders, fast immer in der Nähe eines solchen Puppenkörpers ein filarienartiger Wurm, der sich lebhaft krümmte und bisweilen spiralig zusammenrollte, existirte. In einzelnen Fällen sah ich das Entozoon innerhalb der äusseren Hülle; bisweilen schien es innerhalb der inneren eingerollt zu sitzen. Bei einem anderen Frosche, den ich anfangs Julius hierauf erforschte, waren, wie gewöhnlich, die braunen Puppenkörper im Innern der Häute des Magens und des vorderen Darmtheiles vorhanden. Längs des übrigen Darmtheiles bis zu dem After hin hafteten theils nach aussen hervorragend, theils im Innern der Darmhäute zahlreiche, mehr gelbliche Körper ähnlicher Art. Ihre Grösse wechselte von der eines sehr geringen Stecknadelkopfes bis zu mikroskopischer Kleinheit. Bei den grösseren stellten sich die Verhältnisse, wie bei den früheren Fröschen dar. In mittleren und kleineren zeigte sich aber theils im frischen Zustande, theils nach Befeuchtung mit Salzsäure, dass filarienartige Entozoen in den Puppenhülsen lagen. Manche von diesen hatten eine senkrechte Scheidewand, welche so die Hülse in zwei Kammern theilte. In jeder von diesen sass ein filarienartiger Eingeweidewurm. Bisweilen fand dieser sich an Einer Seite, während an der anderen eine Kugel von körniger Masse existirte. Bei allen diese Gebilde darbietenden Fröschen fanden sich im Darme, sich oft lebhaft bewegende mikroskopische Distomata von sehr verschiedener Grösse und Entwickelung, von denen sich besonders die jüngeren lebhaft regten. In den Lungen aller untersuchten Individuen existirten grössere und kleinere Distomata cylindrica, von denen selbst die kleinsten, fast mikroskopischen, eine ungeheuere Menge von Eiern enthielten.

Deutliche Spuren dieses Wanderungsweges, der offenbar ein sehr leichter, ja bei starkschuppigen Fischen und der zähen Lederhaut dieser Thiere und der Reptilien ein nothwendig zu erwählender ist, haben Miescher bei seinem Tetrarhynchus der Triglen und ich bei den wahrscheinlichen Jungen des Distoma cygnoides wahrgenommen. Merkwürdig scheint es, (wenn sich bei den wenigen vorliegenden Erfahrungen etwas schliessen lässt), dass noch keine Anzeige eines Ausganges durch den After, sondern bloss gegen die Mund- und Kiemenhöhle hin beobachtet worden. Bei diesen Verhältnissen geräth man unwillkürlich auf den Gedanken, dass vielleicht als selbstständige Parasiten gekannte (geschlechtslose) Thiere junge durchtretende Entozoen sind. Den umgekehrten Weg hat wahrscheinlich Eschricht bei Gadus callarius beobachtet, da er dort Würmer in den Muskeln (nach innen hin gerichtet) gefunden, eine Erfahrung, die selbst dem Volke in Dänemark nicht ganz unbekannt ist. Supplirt man nun das Mittelglied, dass wahrscheinlich die Eier oder Jungen der Eingeweidewürmer nach aussen gelangen, dort eine Zeit lang frei verweilen und endlich die günstige Gelegenheit erreichen, sich in einem andern Individuum einzunisten, so wird bei der Schwierigkeit, ein anderes passendes Individuum aufzufinden, leichter ersichtlich, wesshalb die Natur gerade die Entozoen mit so reichlicher Ei- und Embryonalbildung versehen, damit Tausende und abermals Tausende zu Grunde gehen können, ohne dass die Existenz der Species in Gefahr kommt. Ausser diesen, wie mir subjectiv gewiss ist, activen Wanderungen der Entozoen kommen aber auch passive vor. Hierzu gehören z. B. die bekannten Verhältnisse der Ligula, welche zuerst in den Fischen geschlechtslos ist, dadurch, dass diese letzteren von den Vögeln gegessen werden, in die Eingeweide dieser Thiere gelangt und hier ihren Geschlechtsapparat entwickelt. Die Eier oder Jungen erreichen dann wahrscheinlich wieder bei ihren Wanderschaften die Fischorganismen. Dass die Jungen der Eingeweidewürmer anfangs geschlechtslos sind, lässt sich, so weit die bisherigen Erfahrungen reichen, behaupten. Vielleicht ist aber auch der Satz richtig, dass keine oder wenigstens keine höhere geschlechtige Entwickelung vor der Vollendung ihrer Wanderschaft eintritt.

4) *Obwohl bei dem Reichthume an Eiern, welcher bei den höheren Entozoen vorkommt, und bei dem bei einigen wenigstens andeutungsweise bis jetzt beobachteten Wanderschaftsverhältnissen der jüngeren Thiere, bei der bei einzelnen durch Beobachtung festgestellten Leichtigkeit derselben, die Gewebe ohne Hinterlassung bedeutender Spuren von Verletzungen zu durchdringen, im gewöhnlichen Sinne des Wortes eine Generatio aequivoca derselben eben so unwahrscheinlich, als eine solche der Infusorien ist, so treten doch bei den Eingeweidewürmern Zeugungsverhältnisse auf, welche weder auf die geschlechtige Zeugung, noch auf die übrigen Fortpflanzungsarten durch Knospenbildung, durch Theilung u. dgl. zurückgeführt werden können, von denen nur entferntere Analoga bei Infusorien und Samenthierchen vorkommen und die man mit dem besonderen Namen Innenzeugung (Generatio interna) belegen kann.* Es wurde schon oben erwähnt,

dass bei den Binnenwürmern der Triglen mindestens zwei Mal Thiere, die in einander eingeschachtelt sind, entstehen, dass, während das neue eingeschachtelte Thier sich ferner ausbildet, der mütterliche Organismus aufgelöst wird und zu Grunde geht. Dass diese Phänomene keine isolirten seyen, lehren die früheren bekannten Beobachtungen von Bojanus, Carus und Siebold. Denn ohne Zweifel ist wohl Carus merkwürdiges Leucochloridium ein solches, mit Leben noch begabtes Muttergebilde. Es wäre nun denkbar, dass die Mutterthiere selbst Hermaphroditen seyen und so die jungen Thiere erzeugten, dann abstürben und durch Maceration zu Grunde gingen. Allein abgesehen von allem Anderen, sind einerseits die Mutterwürmer, so weit die bisherigen Beobachtungen reichen, geschlechtslos gewesen und anderseits entstanden die neuen Thiere in neuen Körperhöhlungen, welche mit inneren Eingeweiden in keiner Verbindung zu stehen schienen. Allein wenn auch selbst alle diese Gegenmomente nicht vorhanden wären, müssten hier eine Species Eier für eine andere Species ablegen, diese dann Eier einer noch anderen Species erzeugen u. s. f., bis endlich nach einer gewissen Reihe die Species, welche die ersten Eier oder Keime hervorbringt, wiederkehrte — eine Annahme, welche eben so viel Paradoxie enthielte, als der einfache Ausspruch, dass hier auf die räthselhafteste Zeugungsweise sich durch uns unbekannte Kräfte gesetzmässige Verhältnisse bilden. Oft wird dann das junge Thier durch Dehiscenz frei. Diese Erzeugung innerer Thiere und ihr Heraustreten aus der berstenden Mutterhülle finden wir unter den Infusorien z. B. bei Gonium und zum Theil in den zuerst in Cysten enthaltenen und später freien Spermatozoen, welche letzteren durch die Aehnlichkeit mancher ihrer Formen mit den Cercarien und ihrer in einzelnen Fällen beobachteten Saugmundformation den Trematoden gewiss nahe stehen. Diese Analogie deutet darauf hin, dass die Innenzeugung sicher kein isolirtes Phänomen ist. Das junge Thier verhält sich hier, wie eine Tochterzelle, welche in einer Mutterzelle entsteht. Diese wird auch um so mehr in ihrem Inhalt resorbirt, ja schwindet oft ganz (oder berstet wie bei dem befruchteten Follikel), je mehr sich die Tochterzelle der Reife nähert.

Der wichtigste Satz, dass sich die Eingeweidewürmer durch ein materielles (durch ihre Eier oder Jungen erzeugtes) Contagium fortpflanzen, ist zwar in den Ansichten der Gelehrten wegen der Annahme der Generatio aequivoca bis auf die neueste Zeit sehr in den Hintergrund getreten, ja nur von Einzelnen auszusprechen gewagt worden, hat sich aber in Volksansichten hier und da erhalten. Wenigstens in der Schweiz, wo bekanntlich der Bothriocephalus latus äusserst verbreitet ist, wo er jedoch so wenig Beschwerde macht, dass die meisten Menschen diesen ihren Parasiten nur durch zufällige Entleerung von Gliedern desselben kennen lernen, herrscht an vielen Orten der Glaube, dass einzelne bestimmte Quellen oder Brunnen den Bandwurm erzeugen und selbst ganze Landschaften und Städte anstecken können. Ob dieser Meinung Wahrheit zum Grunde liege, bleibt noch sehr dahin gestellt.

5. *Niedere mikroskopische Organismen in den Einflüssen ihrer grösseren Aggregationen auf die sichtbare Welt.*

Dass der Dysodil ein nur zufällig von Erdpech durchdrungener, aus Naviculis bestehender Trippel ist, lehrt EHRENBERG I. Bd. XLI. 573 — 75. — Ueber Kreideinfusorien s. EHRENBERG XII. No. 336. 193. — Ueber *fossile mikroskopische Organismen* s. EHRENBERG XII. No. 329. 136. 37. — Ueber fossile Infusorien s. BAILEY VII. 246 — 48. und EHRENBERG ebendas. 248 — 52. — Ueber noch jetzt lebende Thiere der Kreideformation s. EHRENBERG XI. No. 345. 217. 218.

Nach GOEPPERT (X. 108. 109.) besteht das von KUNDMANN beobachtete *Oderpapier* in seiner oberen Schicht aus Blättern und Wurzeln von Wasserpflanzen, insbesondere von Glyceria fluitans und spectabilis und Planorbisschaalen; in seiner unteren aus Conferva fracta und kleinen Wasserthieren und Insektenlarven. — Ueber ein englisches, aus Conferva rivularis und neun Bacillarienarten bestehendes Meteorpapier s. EHRENBERG XI. No. 314. 88. — Ueber ein aus Conferven bestehendes Meteorpapier aus Südafrica s. LLOYD XVI. Vol. V. 69. — Fossile *Kieselskelettmasse* von Diatomaceen s. BINNEY LII. 71. 72.

In dem durch Schmelzen des *grünen Schnees* von Spitzbergen erzeugten und in Paris untersuchten Wasser fand MARTINS (LIX. 19 — 21.) grüne bis blassröthliche, einfache Kugeln von 0,01 bis 0,05 Mm. Dchm. (Protococcus) und Hüllengebilde, welche fünf rothe Kugeln enthielten (Microcystis Kütz.). Die rothen Kugeln im grünen Schnee sind mit denen des rothen Schnees identisch. Die des letzteren waren rosenkranzartig an einander gereiht (Torula). Der Verf. schliesst nun, dass der Protococcus viridis des grünen und der P. nivalis des rothen Schnees zwei verschiedene Zustände Eines Gebildes seyen und dass vielleicht die rothen Kugeln aus ihrer Mutterzelle befreit und an der Luft und dem Lichte grün gefärbt würden [1].

Das *Blau- und Gelbwerden der Milch* wird nach FUCHS und EHRENBERG (XII. No. 339. 137. 38.) durch vibrionenartige Thierchen erzeugt.

Nach JOLY (XII. No. 347. 278. XVII. Zoologie Tome XIII. 266—290, vgl. Rep. V. 256.) rührt die Farbe der *rothen Salzteiche am Mittelmeere* einzig und allein von einem rothen Infusorium, Monas Dunalii, und nicht von Artemia salina her. Der sogenannte Haematococcus ist ein solches abgestorbenes und rund gewordenes Infusionsthier. Der Protococcus sind die nach dem Tode austretenden Kügelchen. Ueber die Artemia salina selbst s. unten die anatomischen Monographieen.

[1]) Schon MEYEN (LXVI. 166 — 71.) erklärt sich mit Bezug auf diese Beobachtungen von MARTINS, dass der sogenannte Protococcus viridis nur ruhende, der inneren Fortpflanzung wegen erstarrte Exemplare von Enchelys pulvisculus sind und dass, abgesehen von der Farbe, zwischen dem rothen und dem grünen Protococcus des Schnees kein Unterschied Statt finde.

Theoretisches Räsonnement über die *Muscardine* s. UNGER LXXVI. 36—38.

REMAK (XXVIII. No. 16. 73. 74.) macht darauf aufmerksam, dass er schon 1836 die Zusammensetzung der Tinea favosa aus *Pilzfäden* beobachtet habe. — MEYEN (LXVI. 63.) erklärt die von HANNOVER (s. Rep. V. 44. 45.) beobachtete Vegetation für Achlya prolifera [1]).

6. *Lichtentwickelung.*

Einige, Bekanntes enthaltende Bemerkungen über *Leuchten der Medusen* s. XII. No. 315. 14. 15.

7. *Eigenwärme der organischen Wesen.*

DUTROCHET's schon früher (Rep. V. 46. 47.) erwähnte Untersuchungen der *Eigenwärme der Gewächse* sind nun ausführlich XVII. Botan. Tome XIII. 5—85. XII. No. 336. 81—89. No. 337. 97—105. No. 338. 113—122. No. 339. 129—136. No. 340. 149—154. erschienen. Der Verf. bediente sich des BECQUERELSCHEN thermo-elektrischen Apparates (s. Rep. I. 29.) mit winkelständigen Löthstellen und gebrauchte zum Vergleich einen lebenskräftigen und einen in heisses Wasser getauchten und so ertödteten Theil derselben Gewächsart, welcher letztere zur Abhaltung der strahlenden Wärme mit Papier umhüllt war. Zu den früher schon angeführten allgemeineren Resultaten ist noch hinzuzufügen, dass die schwache Eigenwärme der Gewächse im Laufe von 24 Stunden einer Erhöhung und Erniedrigung unterworfen ist. Bei den Stengeln von Euphorbia lathyris, wo sie verhältnissmässig sehr bedeutend ist, zeigte sich in einer Versuchsreihe von 2 Tagen der Paroxysmus der grössten Eigenwärme (= $0^0,34$ und $0^0,18$) zwischen 1 und 2 Uhr Mittags, während er am dritten Tage geringer und am vierten mit aller Eigenwärme geschwunden war. Des Nachts verlor sich die erhöhte Temperatur gänzlich. Bei niederer temperirten Gewächsen, z. B. Cactus flagelliformis kam es aber des Nachts zu keinem völligen Verschwinden, son-

[1]) Dieser Schimmel (oder diese farblose Wasseralge) kehrt unter begünstigenden Bedingungen an thierischen Theilen sehr oft wieder. Bei Fischeiern bildet er ein sehr thätiges Hemmungsmittel der Entwickelung und pflanzt sich so schnell fort, dass ein einziges verschimmeltes Ei binnen wenigen Tagen Hunderte von gesunden Eiern anstecken und vernichten kann. Dasselbe habe ich auch an den Eiern von Alytes obstetricans wahrgenommen. Bei Molluskeneiern, wo er schon von LAURENT (s. Rep. V. 44.) beobachtet worden, scheint er langsamer einzuwirken. Wenigstens sah ich ihn bei Eiern, wahrscheinlich von Limnaeus stagnalis, mehrere Tage lebhaft wuchern, während der Embryo sich noch ganz munter kriechend herumbewegte und erst später abstarb. Bei Fischen, z. B. Cyprinus nasus sah ich ihn, wenn diese in engen, nicht ganz reinen Behältern gehalten wurden, an allen geschundenen Hautstellen z. B. am Kopfe und dem Schwanze entstehen.

dern nur zu einer blossen Verminderung. Bei jedem Gewächse bleibt sich die Stunde, in welcher der grösste Paroxysmus der Lebenswärme eintritt, ziemlich gleich. Bei verschiedenen Gewächsen schwankt aber diese Zeit zwischen 10 Uhr Morgens und 3 Uhr Nachmittags. Als Maximum der Eigenwärme ergab sich:

	Morgen- oder Mittagszeit des Maximums.	Quantität des Maximums.
Rosa canina	10 Uhr	0°,21 C.
Allium porrum	11 »	0°,12
Borrago officinalis . . .	12 »	0°,09
Euphorbia lathyris . . .	1 »	0°,34
Papaver somniferum . .	1 »	0°,21
Cactus flagelliformis . .	1 »	0°,12
Helianthus annuus . . .	1 »	0°,22
Impatiens balsamine . .	1 »	0°,11
Aylanthus glandulosa Desf.	1 »	0°,16
Campanula medium . .	2 »	0°,31
Sambucus nigra . . .	2 »	0°,21
Lilium candidum . . .	2 »	0°,28
Asparagus officinalis . .	3 »	0°,25
Lactuca sativa	3 »	0°,09

Uebrigens ist die Wärme der Pflanzenstengel nicht überall dieselbe. Am höchsten in der gipfelständigen Knospe, wird sie von da an nach unten stets schwächer. Bei den holzigen Pflanzen, wie Rosa canina und Sambucus nigra, ist die Eigenwärme nur in dem Gipfel der jungen Triebe beobachtet worden und fehlt unten, wo die Markzellen nur Luft enthalten. Auch bei vollständiger Verdunkelung des Zimmers erneuert sich der tägliche Paroxysmus der Eigenwärme, jedoch in geringerem Grade. Bei der Blüthe von Arum maculatum zeigte sich, dass sich von der Mitte der in ihr befindlichen Keule die Temperatur fortwährend vermindert. Am Tage nach der Entfaltung erschien Abends 5½ Uhr ein Paroxysmus eines Maximum von 10°,40. Dieser, so wie die Eigenwärme der männlichen Blüthen überhaupt zeigen sich, obwohl in geringerm Grade, auch im Dunkeln. Der Anfang der Entfaltung des Kolbens fällt in die Stunde, wo das normale Maximum der Wärme hätte eintreten sollen. Der Reihe der Tage nach erfolgen mehrere Paroxysmen. Unter dem Einflusse des ersten Tages entsteht die schnellere Entfaltung der Spatha; unter dem des zweiten die Ausstreuung des Pollen. Unter den Blättern zeigten nur die von Sempervivum tectorum eine Erhöhung von 0°,03. Die Blumenblätter haben keine eigene Temperatur. Die noch grünen Fruchttheile besitzen dieselbe, gleich den übrigen grünen Pflanzentheilen. Bei Solanum lycopersicum zeigte sich ein täglicher Paroxysmus, dessen Maximum 0°,03 betrug. Von anderen Früchten ergaben die grüne Birne 0°,06; der grüne Apfel 0°,08; die grüne Frucht von Ribes uva crispi 0°,06; die von Liriodendron tulipifera 0°,10; die grünen Zapfen von Abies alba Mich. 0°,10; die grüne Frucht von Datura

stramonium 8 Tage nach dem Abblühen $0^0{,}08$ und die grüne Frucht von Papaver somniferum 2 Tage nach dem Abblühen $0^0{,}12$. Die grünen Samen von Vicia faba zeigten $0^0{,}06$. Bei dem Reifen der Früchte trat bald geringe Erhöhung, bald Schwinden der Eigenwärme ein. Unter den Schwämmen besassen Agaricus eburneus $0^0{,}20$; A. colubrinus $0^0{,}10$; A. annularis 0,10; Boletus aereus 0,45 und Lycoperdon hirtum 0,26. Ob hier ein Paroxysmus Statt finde, steht dahin.

Dass er DUTROCHET's Angaben über die Temperatur der Gewächse bei Sempervivum spatulatum und Sedum cotyledon bestätigt gefunden, bemerkt VAN BECK XII. No. 315. 10.

VROLIK und VAN VRIESE (XVII. Botan. Vol. XIV. 359—61.) fanden, dass *während der Wärmeentwickelung* in dem *Kolben von Colocasia odora* in der umgebenden Luft Sauerstoff verschwinde und Kohlensäure hervortrete, *dass daher der ganze Act als eine Art von Verbrennungsprocess wahrscheinlich anzusehen sey* und aufhört, sobald kein Sauerstoff mehr vorhanden ist.

DUTROCHET (XVII. Zool. Tome XIII. 5—58. XII. No. 343. 193—199. No. 344. 209—217. No. 345. 225—234. No. 346. 244. 250.) hat nun mittelst desselben bei den Pflanzen angewandten thermo-elektrischen Apparates eine Reihe von Untersuchungen über die *Temperatur der kaltblütigen Thiere* mitgetheilt. 1) *Reptilien.* Hier wurden Rana esculenta, Alytes obstetricans und Lacerta agilis untersucht. Der Frosch zeigte in der Luft eine Wärme von 1^0 weniger, als die Atmosphäre. Wurde diese aber mit Wasserdunst gesättigt, so erhob sich die Wärme bis $+ 0^0{,}03$ bis $+ 0^0{,}05$ (198). Unter Wasser zeigte sich $+ 0^0{,}04$ (199). Bei Alytes obstetricans ergab sich $- 0^0{,}75$ in trockener und $+ 0^0{,}12$ in feuchter Luft; bei Lacerta agilis in ersterem Falle $- 0^0{,}18$, in letzterem $+ 0^0{,}21$ (209). 2) *Fische.* Hier gab ein lebender Cyprinus alburnus keinen Unterschied der Temperatur von der des todten Thieres oder der des umgebenden Wassers. 3) *Mollusken* und *Anneliden.* Auch hier fehlte jede Differenz bei Limax rufus, Helix pomatia und Hirudo medicinalis (214). 4) *Crustazeen.* Dasselbe Resultat ergab der Flusskrebs. 5) *Insekten.* Bombus lapidarius hatte in trockener Luft $- 0^0{,}18$, in feuchter $+ 0^0{,}18$. Bombus terrestris zeigte eine Lebenswärme von $0^0{,}25$. Bei Bombus hortorum, dessen Wärme $0^0{,}03$ betrug, erhöhte sich die Temperatur auch bei der grössten Bewegungsanstrengung nicht über $0^0{,}5$. Xylocopa violacea hat eine Eigenwärme von $0^0{,}25$; die Larve vom Maikäfer $0^0{,}04$ (234). Der erwachsene Maikäfer hatte in trockener Luft $- 0^0{,}06$ bis $- 0^0{,}09$; in feuchter $+ 0^0{,}18$ (233); bei heftiger Bewegung nur $+ 0^0{,}31$. Melolontha solstitialis ist in der freien Luft immer $0^0{,}06$ bis $0^0{,}09$ wärmer, als die Atmosphäre. Seine Lebenswärme betrug $0^0{,}25$. Der Hirschkäfer bot in freier Luft $+ 0^0{,}19$ und eine Eigenwärme von $0^0{,}20$ bis $0^0{,}22$, während der Muskelbewegungen aber eine solche von $0^0{,}31$ bis $0^0{,}50$ dar. Carabus monilis hat eine Temperaturerhöhung von $0^0{,}18$; Blaps mortisaga eine solche von $0^0{,}12$; Cautonia erata eine solche von $0^0{,}25$; Chrysomela tenebricosa eine solche von $0^0{,}12$; Scarabaeus vernalis eine solche von

0°,12 bis 0°,18; Gryllus viridissimus eine solche von 0°,31 bis 0°,34; Gryllus verrucivorus und G. campestris eine solche von 0°,40 (246.); Gryllotalpa vulgaris nur eine solche von 0°,16; die noch vom Verpuppen entfernte Raupe von Sphinx stellatorum eine solche von 0°,11; das vollkommene Insekt eine solche von 0°,29. Die dem Verpuppen nahe Raupe von Sphinx tiliæ hatte eine Lebenswärme von 0°,43; die einen Monat alte Puppe 0°,34. Sphinx atropos zeigte eine eigene Temperatur von 0°,58. (247.) Der Vf. glaubt nun aus seinen Versuchen schlieseen zu können, dass das Athmen in der Luft höhere Wärme erzeuge, als das der im Wasser aufgelösten Atmosphäre [1]. Bei manchen Pflanzen, z. B. Euphorbia lathyris, übersteigt die Wärme derselben die der kaltblütigen Thiere, z. B. der Frösche, um das Zehnfache [2].

Nach Mieg (LV. 5. 6.) zeigt das *Chamäleon* ½° mehr, als die umgebende Luft. Bisweilen ist die Temperatur die gleiche. Bisweilen dagegen erscheint sie sogar um 1° erhöht. — Nach Martins (LIX. 16.) beträgt die Eigenwärme in der Bauchhöhle von *Mus lemnus* 39°,5 C.

Thierische Wärme. Art. von W. F. Edwards s. Todd Cyclopædia Vol. II. 648.

8. *Erstarrung und Winterschlaf.*

Ueber den in unseren Winter fallenden *Erstarrungszustand* der tropischen Molluskengattungen Achatina und Phasianella s. Logan VI. Vol. XXVI. 411—14.

Winterschlaf. Art. von Marshall Hall s. Todd Cyclop. Vol. II. 764—76. — Barkow (L. 92. 93.) macht auf *die verhältnissmässige Weite der Bronchien und der Lungenbläschen winterschlafender Thiere,* wie des Igels, des Ziesels und des Hamsters, aufmerksam. Bei einer geringeren Menge von Blutgefässen, welche sich in den Respirationsorganen verbreiten, könne auch die Athmung selbst leichter unterbrochen werden. *Entozoen, welche in Winterschläfern leben, scheinen auch während des Winterschlafes in Erstarrung zu gerathen.* Wenigstens waren mehrere im Magen

1) Wäre dieses richtig, so müsste die Wärme der Fische fast null seyn, was gegen die bekannten Verhältnisse des Thunfisches streitet.

2) Der Vf. wendet gegen die Rep. IV. 360. 61. angeführten Beobachtungen, welche mittelst eines Ernst'schen Thermometers angestellt worden, ein, dass die bei Aplysia leporina und Maja squinado erhaltenen Resultate unrichtig seyen, weil die Thiere ausser dem Wasser eine etwas höhere Wärme zu geben schienen, als in demselben, während durch die Verdunstung des Wassers das entgegengesetzte Resultat erhalten werden müsste. Es frägt sich aber, ob der Widerstand, den die genannten Thiere bei dem Herausnehmen aus dem Wasser entgegensetzen, nicht eine umgekehrte Ausgleichung vielleicht erzeugte. Uebrigens ist es die Frage, ob, trotz der von dem Vf. getroffenen Vorsichtsmassregeln, die durch den thermoelektrischen Apparat erhaltenen Resultate auch je von kleineren Irrthümern frei erhalten werden können.

eines Igels zu jener Epoche gefundene Exemplare von Physaloptera clausa erstarrt, lebten in warmem Wasser wieder auf und erstarrten in kaltem von Neuem. (Vgl. auch ebds. S. 99. 100.)

9. *Organische Elektricität.*

Thierische Elektricität. Art. von Coldstream s. Todd Cyclopædia Vol. II. 81—98.

Nach Zantedeschi und Favio (LXIV. u. XLVIII. II. 43—50.) sollen, wenn man zwei mit dem Galvanometer in Verbindung stehende Eisen- oder Silberdräthe in einen lebenden thierischen Körper einsteckt, *elektrische Ströme,* welche von den nothwendigen chemisch-elektrischen und thermo-elektrischen verschieden sind, entstehen. Die Abweichung der Magnetnadel schwankt dann zwischen 3⁰ und 15⁰. Bei den warmblütigen Thieren existire so eine Hautströmung, die constant in der Richtung von den Extremitäten nach der Cerebrospinalaxe geht. Ein innerer Strom läuft von der Cerebrospinalaxe zu den unter der Haut gelegenen Organen. Diese Ströme vermindern sich mit Abnahme des Lebens und verfallen nach dem Tode in die entgegengesetzte Richtung. Geringerer Schmerz vermindert den lebendig elektrischen Strom; heftiger treibt ihn in entgegengesetzte Richtung. Willkürliche oder convulsivische Bewegungen verstärken ihn. Die verschiedenen Theile eines und desselben Eingeweides bieten keine elektrischen Strömungen dar.

Die Angaben von Puccinotti und Pacinotti (LXIII. Vgl. auch LIII. 257—60.) laufen auf ganz ähnliche Resultate hinaus. Auch sie finden eine constante, jedoch von dem Gehirn zu den Muskeln gehende Strömung. Schon die von der italienischen naturforschenden Gesellschaft niedergesetzte Commission gab zwar zu, dass bei lebenden Thieren durch Einsenken der Galvanometerdräthe in Hirn und Muskeln eine Abweichung der Magnetnadel von 10—15⁰ zu erhalten sey und dass dieser Effect bei dem lebenden Thiere stärker, als bei dem todten ausfalle, bezweifelte aber doch, dass jene Erhöhung durch die Lebenskraft bedingt werde und brachte die Verhältnisse der Temperatur, der Säfte u. dgl. in Erinnerung. Beruti (esperienze sulla esistenza delle correnti elettro-physiologiche negli animali a sangue caldo, eseguite nel Gabinetto di fisico della R. universita del professore di fisiologia Secondo Berutti in compagnia dei chiarisimi suoi colleghi i professori Botto et Girola ed i dottori collegiati Cav. Bellingeri, Demarchi e Malisverni. Torino. 8.) suchte diese Schlussfolge durch eine Reihe von Experimenten, welche an Kaninchen, Hühnern und Tauben angestellt wurden, auf den Standpunkt wieder zurückzuführen, dass solche Abweichungen der Magnetnadel von sehr complicirten, vorzüglich elektrochemischen Ursachen herrühren. Nach dem Vf. finden sich diese Ströme bei lebenden, wie bei todten Thieren, werden keineswegs durch starke Muskelbewegungen oder andere heftige Reizungen verstärkt und sind meist vorübergehend und flüchtig. (25.) Mit diesen

Resultaten, die bekanntlich auch früher schon vielfach gewonnen worden, stimmen wieder die Beobachtungen von Bischoff und Joly (XIX. 20—24.) überein, welche zugleich ihre frühere Annahme (s. Rep. IV. 37.), dass die Nerven entweder sehr schlechte oder sehr gute Leiter der Elektricität seyen, zu Gunsten der ersteren Supposition bestimmen.

Matteucci (LX. 1 — 86.) behandelt *die physiologischen Elektricitätsverhältnisse der Thiere* in einer vollständigen Darstellung, welche theils seine früheren über diese Verhältnisse bei dem Frosche und dem Zitterrochen gemachten Untersuchungen umfasst, theils neue Zusätze mittheilt. Obwohl die ersteren schon referirt worden sind (Rep. II. 45. III. 43. IV. 35.), so müssen wir doch, um nicht den Zusammenhang des Ganzen zu unterbrechen, manche früher wiedergegebene, so wie andere allgemein bekanntere Facta hier wiederholen.

Was den Einfluss der Elektricität auf den thierischen Organismus betrifft, so bilden bekanntlich die in Folge des Eintrittes oder des Austrittes elektrischer Ströme zum Vorschein kommenden Contractionen die feinsten Elektroskope. Das Grundgesetz besteht nun darin, dass bei dem Einströmen von Elektricität in die Muskeln eine Schliessungs- und eine Oeffnungszuckung zum Vorschein kommen, während sich in der Zeit, wo die geschlossene Kette ruhig bleibt, keine Bewegung einstellt. (2.) *Strömt die Elektricität in den Nerven allein*, so zeigt sich eine blosse Schliessungs- und keine Oeffnungszuckung, wenn die Stromesrichtung eine centrifugale ist, d. h. wenn der positive Pol sich gegen Gehirn und Nervenursprünge, der negative gegen die Extremität befindet. Ist diese dagegen centripetal, so erhält man eine blosse Oeffnungs- und keine Schliessungszuckung. Behufs dieser Versuche taucht man am besten das Rückenmark eines präparirten Frosches in das eine, den mit diesem Körperstücke nur durch den Hüftnerven zusammenhängenden Schenkel in ein anderes isolirtes Glas Wasser und applicirt die beiden Pole in die Flüssigkeit. Bleibt dagegen der Frosch mehrere Secunden in der elektrischen Strömung, so erhält man bei centrifugaler und bei centripetaler Strömung Schliessungszuckungen. (3.) Diese Anomalie rührt, wie Marianini schon erklärte, davon her, dass während des geschlossenen Zustandes der Kette ein Theil der Elektricität durch die feuchte Unterlage nach den Muskeln, also centrifugal strömt, so dass durch diese Strömungsrichtung die Schliessungszuckung erzeugt wird. *Geht der Eine Pol an den Nerven, der andere an den Muskel*, so entsteht bei jeder Stromesrichtung eine Schliessungszuckung. Dasselbe erfolgt, wenn man alle mit freiem Auge sichtbaren Nervenfäden entfernt hat und beide Pole auf die Muskelsubstanz selbst einwirken lässt. (4.) Dieses erklärt sich durch die einfache Annahme, dass sich die Nervenfäden in dem Muskel in jeglicher Richtung vertheilen, so dass bei jeder Richtung des Stromes Schliessungs- und Oeffnungszuckungen zum Vorschein kommen. Nichts desto weniger kann auch hier noch der Einfluss der Pole und der Stromesrichtung nachgewiesen werden. Taucht man von einem nach Galvanis Methode präparirten Frosche den

einen Schenkel in ein, den anderen in ein zweites Glas, so zeigt sich, besonders wenn sich die Reizbarkeit schwächt, in dem Glase des negativen Poles eine Schliessungs-, in dem des positiven eine Oeffnungszuckung. Auch bei uns selbst giebt sich das gleiche kund. Entladen wir mit beiden befeuchteten Händen eine galvanische Säule, so empfinden wir einen stärkeren Schlag in der Hand, welche den Strom in die Flüssigkeit überführt, während bei dem Oeffnen der Kette die andere Hand mehr empfindet. Das Letztere ist in höherem Grade der Fall, wenn die Schliessung der Kette einige Zeit gedauert hat. (6.) Um nun zu zeigen, *dass Strömungen, welche den Nerven seiner Längenrichtnng nach senkrecht schneiden, keine Zusammenziehungen erregen,* hing der Vf. den Schenkel einer nach Galvani präparirten Hinterhälfte des Frosches an einem Seidenfaden auf und tauchte fast den ganzen gebogenen Hüftnerven in Wasser. Zwei bis auf ihre Spitzen überfirnisste Metalldräthe, welche mit Lack an den Glasrändern befestigt waren, tauchten so weit ein, dass ihre Enden 3—4 Millimeter von dem Nerven entfernt und in gleicher Höhe befindlich waren. Selbst eine aus 45 Plattenpaaren bestehende Säule rief dann keine Zuaammenziehung der Muskeln hervor. Stellt man die Poldräthe in ein ungleiches Niveau, so dass der Strom den Nerven mehr in seiner Längenrichtung durchstreicht, so erhält man sogleich Contractionen. (7.) *Application der beiden Poldräthe an und in die Hemisphären des grossen und die des kleinen Gehirnes eines Kaninchens* blieb ohne allen Erfolg, während das Thier unter starkem Schreien sich heftig bewegte, sobald die Polspitzen in *die Sehhügel* oder *die Vierhügel* eingestochen wurden. (8.) Dass die *Ligatur eines Nerven* nach Maassgabe, als sie die Continuität des Nerveninhaltes stört, die Einwirkung der über der Ligaturstelle einströmenden Elektricität hindert, beweist folgende Versuchsweise. Wird eine präparirte Hinterhälfte mittelst eines Seidenfadens an einem überfirnissten Glase aufgehängt und der Hüftnerve in seiner Mitte so sehr durch eine Ligatur zusammengeschnürt, dass leichte Zusammenziehungen entstehen, so bleiben bei Application der möglichst weit von einander entfernten Pole einer 15—60 paarigen Säule oberhalb der Unterbindungsstelle alle Schliessungs- und Oeffnungszuckungen aus (9.), während bei Application unterhalb der Ligatur sehr heftige Schliessungszuckungen zum Vorschein kommen. Ist das Neurilem durch den Umschnürungsfaden in seiner Continuität in Unordnnng gebracht worden, so bleibt dieser Unterschied auch noch nach Aufhebung der Unterbindung. Die abweichenden Resultate früherer Versuche rührten davon her, dass bei dem einfachen Auflegen des Präparates auf eine Glasplatte keine vollständige Isolirung Statt fand. (10.) *Bekanntlich erzielt man an einer Hinterhälfte des Thieres, von dem jede der beiden Extremitäten in ein mit Wasser gefülltes Gefäss taucht, nach einiger Zeit keine Zusammenziehungen mehr, wenn der Strom in derselben Richtung, wie früher, eingelassen wird. Die Contractionen erscheinen aber sogleich, sobald der Strom in entgegengesetzter Richtung einströmt, bis sich endlich die gesammte Reizbarkeit erschöpft.* (11.) Die Dauer der Einwirkung dieser

voltaischen Alternationen ist aber nach MARIANINI um so grösser, je schwächer der Elektricitätsstrom ist. (12.) Werden die voltaischen Alternationen an den Nerven allein applicirt, so entsteht natürlicherweise bei jeder centrifugalen Einströmung der Elektricität keine Verstärkung einer Oeffnungszuckung, weil hier überhaupt nur eine Schliessungszuckung erfolgt. Man erhält daher, wenn man das Einströmen von Elektricität in centrifugaler Richtung so lange fortsetzt, bis keine Schliessungszuckung mehr erfolgt, starke Oeffnungszuckungen, wenn man die Strömung in centripetaler Richtung einleitet. Kehrt man dann, ehe die Phänomene der Oeffnungszuckungen sich erschöpft haben, die Richtung des Stromes um, so hat man wieder Schliessungszuckungen. (13.) Man könnte nun diese Thatsachen vielleicht aus der von PELTIER beobachteten *Entstehung secundärer Elektricitätsströme erklären* wollen. Leitet man nämlich den Strom einer Säule *von 15—30* Plattenpaaren durch die beiden in Wasser tauchenden Beine eines präparirten Frosches mehrere Minuten lang durch, so können die beiden Extremitäten einen secundären Elektricitätsstrom hervorrufen. Denn entfernt man die beiden Pole und taucht dafür zwei Platinblätter, welche mit einem Galvanometer verbunden sind, ein, so erscheint sogleich eine solche Abweichung der Magnetnadel, dass die Richtung dieses secundären elektrischen Stromes der des früheren durch die galvanische Säule erzeugten entgegengesetzt ist. Diesen secundären Strom zu beobachten, können Frösche selbst dienen. Man kann so mit Fröschen eine secundäre Säule aufbauen, wenn man eine Reihe kleiner Gläser mit präparirten Fröschen zusammenstellt, diese vor dem Herausspringen durch ein Brett abhält und eine Zeit lang einen Strom durchtreten lässt. (14.) Da nun dieser secundäre Strom in einer der des primären entgegengesetzten Richtung geht, so könnte man denken, dass dieser, indem er mit der Richtung des früheren Stromes bei der voltaischen Alternation zusammenfällt, der Grund der durch den Wechsel der Richtungen erhaltenen Zuckung sey. Die durch längere Schliessung der Kette erfolgende Verstärkung der Wirkung, so wie folgende Beobachtung könnten noch als Argumente dienen. Tauchen die beiden Beine einer Hinterhälfte des Frosches in zwei Wassergläser und strömt so lange Elektricität ein, bis keine Schliessungszuckung mehr erfolgt, so kann man diese wieder hervorrufen, wenn man die in Wasser getauchten Theile der Extremitäten abschneidet und dann den Strom in seiner früheren Richtung wiederherstellt. Hat im Momente der Erschöpfung der Zuckung ein Galvanometer eine Abweichung von 25^0 angegeben, so vermehrt sich die Abweichung um 10^0. (15.) Wäre jedoch die zweite Contraction, welche bei Umkehrung der Stromesrichtung entsteht, die Folge der durch den secundären Strom verstärkten Intensität der Strömung, so müsste in letzterem Falle die Abweichung der Magnetnadel stärker seyn. Dieses war aber nicht der Fall, wenn der Vf. die Reizbarkeit durch die eine Stromesrichtung erschöpfte und dann den Nerven da placirte, wo früher der Muskel war und umgekehrt. Den Grund des obigen Versuches mit Abschneiden der Schenkel will

der Vf. daher leiten, dass durch das Wasser das Blut, der Farbestoff der Muskeln und die anderen leitenden Theile der Extremitäten nach und nach aufgelöst werden, so dass das ganze Experiment nur durch den dann erfolgenden Mangel an Conductibilität zu erklären seyn solle. (16.) Nach *Vergiftung* mit Blausäure erschienen bei dem Durchlassen des Stromes einer Säule von 15 Plattenpaaren sehr heftige Zuckungen, wenn die Frösche in Krämpfen, hielten aber minder an, wenn die Thiere vollkommen getödtet waren. Endermatische Einwirkung von Opiumtinctur erhöht die Lebhaftigkeit, die Contractionen und die secundären Ströme, so dass sich die Frösche gleich sehr lebhaften Individuen verhalten. (17.) Auch unmittelbar nach Tödtung durch dieses Gift erhält man sehr starke Contractionen. — Durch vergleichende Versuche ergiebt sich, dass wenn durch einen galvanischen Strom keine Zuckungen erfolgen, diese sich einstellen, sobald ein neuer stärkerer Strom, nicht aber, wenn ein schwächerer Strom hinzukommt, so dass sich nicht etwa der neue Strom mit dem frühern summirt, um einen erneuerten Effect zu erzeugen. (19—21.)

Bekanntlich erhält man nach den Erfahrungen von Lehot *und* Marianini *bei centrifugaler Richtung des Stromes bei dem Eintritte desselben Zuckungen und keine Schmerzensempfindungen, bei dem Oeffnen der Kette dagegen Schmerzensperceptionen und keine Zuckungen, während bei centripetaler Richtung das Umgekehrte Statt findet.* (22.) Bei Fröschen, wo Marianini ebenfalls experimentirte, modificirt der Vf. die Versuchsweise dahin, dass er auf einem überfirnissten Brette die vier Extremitäten eines lebhaften Frosches annagelt, die N. N. cruralis und ischiadicus bloss legt, alle übrigen Theile des Schenkels dagegen entfernt, so dass Unterschenkel und Fuss mit dem übrigen Körper nur durch die genannten Nerven verbunden bleiben. Strömt nun ein centrifugaler Strom einer 1—30 paarigen Säule ein, so erhält man eine starke Schliessungszuckung (23.), während bei dem Oeffnen eine schwächere Zuckung und heftige Schmerzensempfindung erscheint. Bei centripetalem Strome zeigt sich bei der Schliessung heftige Schmerzensempfindung, bei dem Oeffnen blosse Contraction in den hinteren Extremitäten. Ganz gleiche Resultate erhält man, wenn man an Kaninchen experimentirt [1]). Legte man bei dem Frosche um die Mitte des

[1]) Vielleicht, dass hier die Schmerzensempfindung bei Oeffnung der centrifugalen und die Contractionen bei dem Schliessen der centripetalen Strömung durch entstehende secundäre, in entgegengesetzter Richtung verlaufende Ströme erzeugt werden. Dann müssten diese secundären Wirkungen um so stärker seyn, je länger die Kette geschlossen geblieben ist. Uebrigens deuten diese Erfahrungen, wo bei dem primären Strome die Richtungsweisen der Elektricität meist mit den Richtungsweisen der Strömungen des Nervenfluidums und nicht umgekehrt agiren, für die Hypothese, dass Elektricität und Nervenfluidum vielleicht in gleichem Verhalten zu einander stehen, wie Magnetismus, Wärme und Elektricität, d. h. dass da, wo die Bedingungen dazu gegeben sind, die Erscheinung des einen, die Manifestation des anderen hervorruft, ohne dass eine wahre Identität dieser verschiedenen Agentien nothwendig wäre.

Schenkelnerven eine Ligatur, so erschien bei dem Schliessen der centrifugalen Strömung oberhalb der Ligatur Nichts. Bei dem Oeffnen dagegen zeigte sich geringe Schmerzensäusserung. Diese fand bei centripetalem Strome bei dem Schliessen in stärkerem Grade Statt, während bei dem Oeffnen alle Contractionen fehlten. Bei Application der Pole unter der Ligatur fehlten alle Schmerzensäusserungen und die Zuckungen stellten sich den allgemeinen Gesetzen gemäss ein. (24. 25.)

In Betreff *des Aufhörens der Reizbarkeit* fand der Vf., indem er die früheren Erfahrungen von VALLI, RITTER weiter verfolgte, *dass dann diejenige Nervenstelle, welche bei centrifugaler Strömung noch Schliessungszuckungen hervorruft, um so mehr gegen die Peripherie, die, welche bei centripetaler Strömung Schliessungsschmerzen erzeugt, um so mehr gegen das centrale Nervensystem vorrückt, je mehr die Reizbarkeit schwindet.* (27. 28.)

Die nach NOBILI durch rasch hinter einander durchtretende elektrische Strömungen zu erzeugenden *tetanischen Krämpfe* schwinden, so wie man einen centripetalen Strom einlässt. Bei dem Eintritte eines centrifugalen Stromes vermehrt sich der Tetanus, vermindert sich aber wieder bei dem Aufhören desselben. (29.) Bei dem Elektrisiren bei den *Paralysen* sind auch ähnliche Massregeln zu wählen, z. B. centrifugale bei Lähmungen der Bewegung, centripetale bei denen der Empfindung. (30. 31.)

Mit Beziehung auf die Versuche von PREVOST (s. Rep. IV. 40.) hat der Vf. eine Reihe von Erfahrungen angestellt, ohne jedoch je durch Thätigkeit der motorischen oder sensiblen Nervenfasern die geringste Abweichung der Magnetnadel oder Inductionsströme hervorbringen zu können. (36. 37.) *Den Einfluss der Elektricität erklärt er* aber aus der Annahme, dass, da in jedem elektrischen Strome ein Forttreiben von dem positiven nach dem negativen Pole Statt findet, so elektrische centrifugale Strömungen ein Forttreiben der Nervenmoleküle nach den Muskeln, daher Zuckungen, centripetale dagegen ein solches nach dem centralen Nervensysteme, daher Empfindung erzeugen. (37—39.)

Von den activen Elektricitätserscheinungen in der Thierwelt bespricht der Vf. die Action des Torpedo, die elektrischen Ströme im Frosche und die Elektricitätsentwickelung bei den Secretionen.

Der *Zitterrochen*, welcher im Seewasser noch auf eine Distanz von 1,50 Mm. einen präparirten Froschschenkel zur Bewegung bringen kann, verändert im Momente des Schlages sein Körpervolumen nicht, wie ein Versuch mit einer an seinen gefüllten Behälter angebrachten und noch Wasser enthaltenden graduirten Röhre lehrte. Nur das lebenskräftige Thier ertheilt Schläge bei der Berührung jeder Körperstelle ohne Unterschied. Ist es ermattet, so schlägt es nur bei Affection in der Nähe der elektrischen Organe. Die Kraft dagegen, die Schläge nach Willkür zu lenken, spricht der Vf. dem elektrischen Rochen ab. (46.) Ein nicht isolirter Froschschenkel, der auf den Zitterrochen gelegt wird, zuckt schon, wenn er auch nur mit einem Punkte

das Thier berührt. Bei einem isolirten dagegen muss der Contact an zwei Punkten, sey es durch zwei Nervenstränge, durch Nerve und Muskel u. dgl. Statt finden. Um aber die galvanometrischen Prüfungen vorzunehmen, durchschneidet man am besten das eine elektrische Organ oder dessen Nerven, um nicht durch seine coincidirende Thätigkeit irre gemacht zu werden. Dann ergiebt sich, dass alle Theile der Rückenseite des Organes in Verhältniss zur Bauchseite und eben so alle über der Eintrittsstelle der Nerven gelegenen Theile der Rückenseite in Verhältniss zu den unter derselben befindlichen Theilen derselben Rückenseite des elektrischen Organes positiv sind. (47.) Die den positiven Stellen der Rückenfläche entsprechenden Stellen der Bauchfläche sind in Verhältniss zu den übrigen Theilen derselben Seite des Organes negativ. Bei der Entladung ist auch jede Schicht des Organes, welche der Rückenfläche näher liegt, in Verhältniss zu einer der Bauchfläche näheren positiv. Dass aber während der Entladung kein elektrischer Strom durch den Nerven gehe, lehrt das Resultat, dass wenn man den Nerven blosslegt, isolirt, an zwei möglichst von einander entfernten Stellen mit Platindräthen umwickelt und diese mit dem Galvanometer in Verbindung bringt, während der Action keine Abweichung der Nadel entsteht. (48. 49.) Bei einem eben aus dem Meere gezogenen kräftigen weiblichen Rochen betrug die Abweichung, der Strom mochte durch eine 0,4 Mm. lange sehr breite und sehr tiefe Seewasserschicht gehen oder nicht, 80°. Später zeigten sich im Freien 50° und im Meerwasser nur 12°. Ein anderer schon geschwächter Roche gab im Freien 30°, wenn aber der Strom durch eine 0,20 Mm. lange und breite und 0,02 Mm. tiefe Meerwasserschicht, in deren Mitte ein Diaphragma von Platina ging, strich, nur 6°. Bei grösserer Mattigkeit zeigten sich im ersteren Falle 12° und im zweiten kaum Spuren von Elektricität. Um die chemische Zersetzung von Jodkalium wahrzunehmen, braucht man nur zwischen beiden Flächen des elektrischen Organes den Kreis durch einen mit sehr gesättigter Jodkaliumlösung durchtränkten Papierstreifen zu schliessen und zwei Platinaplatten zwischen diesem und den Oberflächen des Organes zu legen. (50.) Für die Darstellung des elektrischen Funkens applicirt man mit Gummi zwei Goldblättchen an die beiden Metallkugeln, hält sie in einer Entfernung von $\frac{1}{2}$ Mm., bewegt die obere Metallplatte leicht und reizt das Thier. Indem dann die Goldblättchen sich bewegen, brechen sehr glänzende Funken zwischen ihnen aus. (51.) —

Die Temperatur des Wassers hat auf die Entladungskraft einen wesentlichen Einfluss. In Wasser von + 4° R. verliert das Thier binnen einigen Minuten seine elektrische Kraft und wird scheintodt, erholt sich aber in beiden Bezeihungen in Wasser von + 18° R. (52.) Die Erholungszeit dauert immer um so länger, je länger die Erkältungszeit gewährt hat. Bei künstlicher Erhitzung stellte sich noch bei 30° R. eine starke Elektricitätsentwickelung ein. (54.) Diese Einwirkung der Wärme erklärt der Vf. aus der dann erfolgenden vermehrten Circulation und Respiration. (55.) Durch vergleichende Versuche lässt sich

nämlich beweisen, dass ein durch Reizung zu elektrischen Entladungen gezwungener Zitterroche mehr athmet, als ein Thier, welches ruhig gelassen wird. Es fanden sich in dem Meerwasser nahe bei der Küste von Casenatico bei 13^0 R. und 1 Fuss unter der Oberfläche 10% Kohlensäure, 60,5 Stickstoff und 29,5 Sauerstoff. Das Seewasser des Hafens enthielt 17,8 Kohlensäure, 57,8 Stickstoff und 24,4 Sauerstoff. Das Wasser, in welchem ein zu Entladungen gereizter Zitterroche sich befand, lieferte 30,6 Kohlensäure, 69,4 Stickstoff und gar keinen Sauerstoff, während sich in dem Wasser, welches einen ruhig gelassenen, ungefähr gleich grossen und gleich lebhaften Rochen beherbergte, 37,8 Kohlensäure, 59,4 Stickstoff und 2,8 Sauerstoff fanden. Bei dem thätigen Thiere verhielt sich also der absorbirte Sauerstoff zu dem absorbirten Stickstoff = 100 : 59, bei dem zweiten = *100 : 57,50*. Der absorbirte Sauerstoff war zu der gebildeten *Kohlensäure* bei dem ersten Thiere = 100 : 37,2; bei dem zweiten = 100 : 42. (55.) Auffallend sind hier die Mengen der Kohlensäure und des Stickstoffes. Wurde ein ermatteter Roche unter Sauerstoff gebracht, so schlug er, während sich vor seinem Tode seine Athmung vermehrte. Nach Strychninvergiftung entstanden starke Convulsionen und einige seltene sehr starke Entladungen. Die letzteren wurden immer schwächer, erfolgten aber in immer kürzeren Zwischenräumen und hörten endlich ganz auf, während das Thier unter starken Convulsionen starb. (56.) Nach Morphinvergiftung schlug das Thier, ohne äusserlich gereizt zu werden, so dass ungefähr 6 Schläge auf die Minute kamen. Später hörten, indem die Entladungskraft überhaupt immer abnahm, die Entladungsschläge auf. Reiben der Kiemen, Druck der Eintrittsstelle der Nerven in das elektrische Organ, Krümmung des Thieres, so dass der Bauch concav wird, Druck der Augen und der Hirnhöhle erzeugen fast immer heftige Entladungen. Sind aber die Hirnnerven durchschnitten, so bleibt das letztere ohne Erfolg. Bei dem Einbringen eines elektrischen Stromes in der Richtung von dem Munde gegen die Kiemen, die Haut oder das Innere des elektrischen Organes erfolgt immer bei Schliessung, nicht aber bei dem Oeffnen, selbst wenn man die Kette eine Zeit lang geschlossen gelassen hat, ein Schlag. (57.)

Wegnahme der Rücken- oder der Bauchhaut, Zerschneiden des elektrischen Organes, Trennung der Durchschnittstheile durch eine Glasplatte, Zerstückelung, welche nur einen Nerven zwischen den Fragmenten übrig lässt, Zerstörung der benachbarten Gebilde der das Gehirn deckenden Masse hebt die Entladung nicht auf. (58.) Mineralsäuren oder kochendes Wasser vernichten sie dagegen. Als ein Roche, dessen elektrisches Organ durch siedendes Wasser zur Coagulation gebracht worden war, wieder in Seewasser geworfen wurde, erhielt die Substanz des Organes ihre gewöhnlichen Eigenschaften wieder, ohne jedoch mehr schlagen zu können. (59.) Durchschneidung aller vier Nerven eines Organes hebt die Wirkung desselben auf, ohne das andere zu stören. Durchschneidung einzelner der vier Nervenstämme (eines vom N. trigeminus und dreier von N. vagus cum N. accessorio) dehnt

die Zerstörung der elektrischen Kraft nur auf die den Nerven entsprechenden Theile des Organes aus. Bei einem Thiere, welches nach Durchschneidung dreier Nervenstämme noch mehr als 24 Stunden lebte, waren die Nerven breiartig, die ihnen entsprechenden Theile des Organes dürr und atrophisch geworden (60.). Ligatur oder Betupfen der Nerven mit kaustischem Kali wirkt gleich der Durchschneidung. Reizung der peripherischen Theile der abgeschnittenen Nervenstämme bringt bei lebhaften Thieren noch locale, den einzelnen Nervenstämmen entsprechende Entladungen hervor. Jede Berührung des Gehirns kräftiger Thiere entladet (61.). Bei etwas geschwächten Rochen bleibt die Entladung nach Reizung der Hemisphärenlappen aus, erscheint bisweilen neben den Krämpfen bei Irritation der Lobi optici und bleibt, wie jede Muskelbewegung bei der des dritten Lappenpaares aus. Dagegen entstehen immer nach Berührung der Lobi ventriculi quarti Schläge, während nach ihrer Zerstörung, selbst bei Integrität des übrigen centralen Nervensystemes, jede Entladung ausbleibt (62.). Der rechte elektrische Lappen excitirt das rechte, der linke das linke elektrische Organ. Seine Reizung gibt bei einem gestorbenen, noch reizbaren Thiere stärkere Schläge, als bei einem lebenden, während Affectionen anderer Hirntheile ohne Erfolg bleiben. Der Strom geht dann, wie gewöhnlich, von dem Rücken nach dem Bauche. Zerschneidet man dagegen die elektrischen Lappen, so haben die Ströme bald die erwähnte, bald die entgegengesetzte Direction (63.). Zur Application galvanischer Ströme auf das Gehirn bediente sich der Vf. einer Zinkkupfersäule, deren Platten 4 Centimeter Oberfläche hatten. Der feuchte Leiter war Seewasser mit $\frac{1}{10}$ Salpeter-Schwefelsäure. Entblösste man nun das Gehirn eines noch lebenden, geschwächten Rochens, brachte den negativen Platindrath in das rechte elektrische Organ an dessen Rückentheile und nahe an dessen äusserem Rande, bedeckte das Thier mit präparirten Fröschen, applicirte zwei Galvanometer an die beiden elektrischen Organe und berührte den elektrischen Lappen leise mit einer Pincette, so entstanden mehrere Entladungen, hörten aber bald auf diesem Wege zu erscheinen auf. Brachte man nun den positiven Platindrath in den elektrischen Lappen, so entstand sogleich eine Entladung des Organes, die sich an dem Galvanometer und durch die Krämpfe der Froschschenkel kund gab, ohne dass z. B. dasselbe erfolgte, wenn man auf die ganz gleiche Art die hintere getrennte und mit keinen elektrischen Organen versehene Hälfte des Thieres behandelte (64.). Berührte man nun mit dem positiven Platindrath den linken elektrischen Lappen, so entlud sich das linke elektrische Organ. Beide schlugen, wenn beide elektrische Lappen mit dem Platindrathe in Berührung kamen. Kehrte man jetzt die Pole um, so dass der positive in das Organ, der negative in den Lappen kam, so erschienen Muskelcontractionen und keine Entladungen, wenn das Thier geschwächt war. Sie zeigten sich aber noch, so lange das Thier seine Kraft hatte (65.). Nach Ligatur oder Durchschneidung der vier Nerven erzeugt bei dem genannten Experimente der centrifugale

Strom keine Entladungen. Diese erscheinen aber in schwachem Grade bei centripetaler Stromesrichtung (66.). Bei vergleichenden Versuchen schien die Substanz des Organes eine grössere Leitungsfähigkeit, als die Nerven desselben zu haben (70.). Ueber die chemische Analyse der elektrischen Organe (72 — 74.) s. Rep. IV. 238.

Aus diesen seinen Erfahrungen schliesst nun der Vf.: 1) *dass das nöthige Element für die elektrischen Entladungen und die Direction der letzteren durch den elektrischen Lappen erzeugt und durch die Nerven in die Substanz des elektrischen Organes übergeführt,* 2) *dass es aber nicht in dem Organe bereitet wird;* 3) *dass jede Reizung, welche Schläge hervorruft, durch centripetale Nervenfasern zu dem elektrischen Lappen und aus diesem durch die centrifugalen des Organes geführt wird.* 4) *Jeder äussere Reiz des elektrischen Lappens oder der elektrischen Nerven ruft nur elektrische Entladung hervor.* 5) *Die Nervenverhältnisse des Organes verhalten sich analog den Verhältnissen der bewegenden Nerven der Muskeln.* 6) *Elektrische Ströme rufen bei beiden ihre speciellen Energieen hervor.* 7) *Der elektrische Strom wirkt übrigens noch, wenn jede andere Reizeinwirkung schon ohne Effect ist* (71.).

Zur Erweiterung des bekannten galvanischen Versuches, dass *durch blosses Umbiegen des Muskels gegen den Nerven Contractionen erfolgen,* bediente sich der Verf. folgenden Apparates (s. Rep. IV. 35.). Von 4 mit schwach gesalzenem Wasser gefüllten Porcellangefässen werden in die beiden äussersten die mit einem Gourjon'schen Galvanometer von 2500 Touren in Verbindung stehenden Platinblätter getaucht (75). Die beiden äusseren Gefässe werden dann durch starke durchfeuchtete Baumwollendochte mit den beiden inneren verbunden. Dann enthäutet man einen lebenden Frosch und taucht die Füsse in das eine, Kopf und Rücken in das andere mittlere Gefäss. Sogleich stellt sich eine Strömung in der Richtung von den Füssen nach dem Kopfe ein. Biegt man das Bein auf den Rücken, die Augen, das Rückenmark, so entstehen Convulsionen. Die Abweichung der Nadel bleibt gleich stark, wenn man selbst die Schenkelnerven entfernt und auf der einen Seite den Unterschenkel und auf der anderen die präparirten Oberschenkelmuskeln eintaucht oder wenn man Nerv und Muskel berührt (76). Durchschneidet man an einem präparirten Hintertheile des Frosches die zwischen beiden Seitenhälften befindliche Knochenmasse, während beide Schenkelnerven noch mit einem Stück Rückenmark in Verbindung bleiben, und bringt den einen Unterschenkel mit dem N. cruralis seiner Seite in Berührung, so erscheinen im Berührungsmomente sehr starke Contractionen. Selten dagegen und selbst dann nur für kurze Zeitdauer stellen sich Convulsionen bei dem Aufheben der Berührung ein. Berührt dagegen der eine Unterschenkel den Schenkelnerven des anderen Beines, so zieht sich im Contractionsmomente das andere, im Aufhebungsmomente das berührende Bein zusammen. Die Contractionen des berührten Beines sind schwächer, als die Schliessungscontractionen des zuerst angeführten Falles. Da nun bei allen sich so verhaltenden Individuen eine Schliessungszuckung bloss bei centrifugaler

Elektricitätseinströmung erfolgt (77.), so lässt sich mit Recht annehmen, dass wenn der eine Unterschenkel den N. cruralis des andern Schenkels berührt, in diesem letzteren eine centrifugale, in dem berührenden Schenkel dagegen eine centripetale Strömung vor sich gehe. Durchschneidet man den Schenkel im Kniegelenke und taucht in das eine Gefäss den Unterschenkel, in das andere den Oberschenkel mit seinem Nerven, so erscheint eine Abweichung der Magnetnadel, wenn man beide Theile unmittelbar oder durch einen befeuchteten Baumwollendocht vereinigt. Bei dem Durchgange durch eine 1 Decimeter lange Salzwasserschicht wird dieser nur durch ein mit vielen Umläufen versehener Galvanometer wahrnehmbare Strom nicht geschwächt und bleibt chemischer Zersetzung fähig (78.). Hüllt man die Oberschenkelmuskeln in Josephpapier, das mit Jodkaliumlösung getränkt ist und biegt den Nerven oft gegen jene um, so färbt er sich gelblich, während dieses bei dem einfachen Eintauchen eines Nerven in Jodkaliumlösung nicht geschieht (79.). Uebrigens sind diese in dem Frosche existirenden Strömungen, wie das Galvanometer lehrt, immer schwächer werdende continuirliche und nicht bloss momentane Strömungen, die an den einzelnen Stücken Stunden lang anhalten (80). Auch hört die Contractionsfähigkeit der Muskeln weit eher auf, als die durch das Galvanometer angekündigten Strömungen (80.), die sich auf gleiche Art durch Application von Säure oder Alkali verstärken und immer in der Richtung von dem Fusse nach dem Kopfe gehen (81.). Während des Tetanus fehlt dieser eigenthümliche Strom ebenfalls gänzlich. Kälte hebt die Contractionsfähigkeit, die nach dem Erwärmen wieder eintritt, auf. Nach Eintauchen in Eiswasser fehlt auch die Abweichung der Magnetnadel, obwohl nach Bestreichen mit Salzsäure oder mit Kalilösung bald wieder Zuckungen entstehen. Hat man um den Nerven eine Ligatur gelegt, so erscheint eine Zuckung bei Berührung des Muskels mit dem Nerven oberhalb, nicht aber unterhalb der Unterbindungsstelle. Taucht man auch das oberhalb der Ligatur befindliche Nervenstück in das eine, das übrige Präparat in das andere Gefäss, so fehlt die Abweichung der Magnetnadel fast gänzlich (82.). Uebrigens sind bei allen diesen Versuchen die Contractionserscheinungen an lebenden Thieren schwächer, als an präparirten, so wie Durchschneiden des Rückenmarkes diese Thätigkeiten erhöht (83.). Auch bei anderen Thieren zeigten sich die gleichen, weder thermo-elektrischen, noch chemisch-elektrischen, sondern physiologischen Strömungen in der gleichen centripetalen Richtung (85.).

Bei Wiederholung der Donné'schen Versuche über *die Einfügung der beiden Galvanometerdräthe in verschiedene, besonders secernirende Körpertheile* fand der Verf. einen Strom, der von der Leber zu den Gedärmen geht (85.). Zwischen den Nieren oder der Blase und der Leber ergab sich keine Strömung. Wurde auch die Säure des Magensaftes neutralisirt, so blieb doch die Abweichung, sobald die Dräthe in Magen und Leber applicirt wurden. Der Verf. hält daher diese Strömungen für keine chemisch-elektrischen (86.). —

Beobachtungen über den *Zitterrochen* gibt DELLA CHIAJE CLV. 1 — 18. Jede Säule des *elektrischen Organes* besteht aus über einander liegenden, sich gegenseitig comprimirenden Bläschen, welche mit Gefäss- und Nervenverästelungen versehen werden. *Ihre Anhäufung gleicht eher einer Leidener Batterie, als einer Voltaischen Säule.* Der Verf. macht auch wieder auf die schon von CARUS angeführte strohgelbe Färbung der sogenannten elektrischen Lappen, so wie auf den Ursprung der Nerven des elektrischen Organes aus der unter diesem Theile liegenden Partie des verlängerten Markes aufmerksam (4.) und erinnert auch an die drüsigten Schleimkanäle am Kopfe, welche bei Zygaena mit grossen Nerven und äusseren Oeffnungen versehen sind (6.). Aus dem *Auge* erwähnt er der regulär gelagerten dreieckigen Körperchen aus dem Tapetum der Zitterrochen, der Rochen, der Haifische und der Chimären, für welche er die Benennung der Ophthalmolithen vorschlägt (8.). Ein Analogon der *Thyreoidea* findet der Verf. in einem folliculösen Organe, welches bei den Zitterrochen und den Haifischen vorkommt, an dem vorderen mittleren Theile der Athmungsorgane über dem Herzen zwischen den M. M. mylohyoideis liegt und Zweige von der Kiemenarterie erhält. Bei Torpedo, den Rochen und bei Zygaena existirt noch jederseits eine gelappte, ovale, weissliche Speicheldrüse zwischen dem M. perforatus Falloppii und dem Oesophagus (9.). In den befruchteten Fruchthältern des Zitterrochens fanden sich Embryonen (10.). — Ueber das Hirn des Zitterrochens nichts Neues s. ORIOLI und LIPPI LIII. 33. 34. — Ueber *Elektricitätsströmungen in dem Zitterrochen* s. PUCCINOTTI und PACINOTTI LIII. 51. 52.

SCHOENBEIN (L. 63. und besonders LXI. 3 — 39.) hat an dem in der Adelheid-Gallerie in London befindlichen *Zitteraale*, mit welchem auch FARADAY experimentirte, eine Reihe von Versuchen angestellt. Die Intensität des Schlages des Thieres, welcher durch eine Reihe successiver Stösse gebildet wird, vergleicht er mit der einer bis zum Maximum geladenen, sehr grossen Leidener Flasche oder einer 200paarigen Galvanischen Säule (10.). Er bestätigte das Divergiren der Goldblättchen an dem Elektrometer, das Erscheinen eines elektrischen Funkens und die Zersetzung des Jodkaliums (10. 11.). Hierbei zeigte sich, dass sich der Kopf gleich dem positiven Pole einer Voltaischen Säule verhält. *Merkwürdigerweise entstand aber immer in dem Momente, wo der positive Pol auf das Jodkaliumpapier applicirt wurde, ein Funken,* während bei Schliessung der Voltaischen Säule durch einen elektrolytischen Körper ein solcher weder bei dem Schliessen, noch bei dem Oeffnen der Kette zum Vorschein kommt (12.). Durch ein nicht sehr empfindliches und nur mit wenigen Drathwindungen versehenes Galvanometer entstand eine Ablenkung der Magnetnadel von 42°. Der Kopf verhielt sich positiv, der Schwanz negativ (14.). — Der Verf. spricht sich nun in ausführlicher Reflexion über die noch völlige Unbekanntheit der Ursachen der Elektricitätsentwickelung in den elektrischen Fischen aus und hebt besonders den Einfluss des Willens und der Nerventhätigkeit überhaupt auf die Erscheinungen hervor. Wahrscheinlich, dass

auch hier die Anordnung der Elektricitätsverhältnisse vorzüglich auf physiologische Effecte gerichtet sei und dass die Induction hierbei vermittelnd wirke. *Man könne sich vielleicht denken, dass in dem thierischen Körper die Elektricität in Voltaischer Form auftrete und dass die Ströme in allen möglichen Richtungen im Körper, ähnlich den Molecularströmen, welche die Ampèresche Theorie in Eisen oder Stahl voraussetzt, verlaufen. In einem solchen Spannungszustande könnte dann die Elektricität weder Tensionserscheinungen, noch elektrodynamische Wirkungen eines einzigen Stromes oder gleichgerichteter Ströme zeigen. Unter derselben Voraussetzung müssten lebende Thiere, unter den Einfluss eines Magneten gestellt, selbst zu Magneten, d. h. ihre Molecularströme gleich gerichtet, es müsste also auch von diesen die Magnetnadel eben so, wie von dem Eisen afficirt werden. Bei den Zitterfischen aber könnten in Folge einer bestimmten Organisation die der elektrischen Polarisation fähigen Theile auf eine symmetrische Weise, d. h. so zusammengeordnet werden, wie man z. B. in einem erwärmten Turmalin die elektrischen Pole seiner integrirenden Theile sich an einander gestellt denkt, während die organischen Moleciüle der übrigen Theile, obwohl elektrische Gegensätze an sich entwickelnd, so bunt durch einander liegen, dass dadurch ihre Wirkungen nach aussen aufgehoben werden müssen* (37. 38.). Faraday's Versuche über Gymnotus (s. Rep. V. 49—52.) s. I. Ergänzungsbl. 385—405. —

Untersuchung der *elektrischen Organe von Malapterurus (Silurus) electricus* gibt Valenciennes LXXXXVIII. Tome XV. XVII. Zoologie Tome XIV. 241—44. Unmittelbar unter der äusseren Haut des *Zitterwelses* liegt fest anhaftend eine äussere, aus spongiösem Zellgewebe bestehende Haut, welche sich von der Stirn und den Kiemen bis zu dem letzten Strahle der Afterflosse erstreckt und an ihrer Innenfläche eine silberfarbene, fibröse Aponeurose hat. Unter ihr verlaufen die grossen Gefäss- und Nervenstämme, durchbohren die Aponeurose und theilen sich vielfach. Zwischen der Aponeurose und den Muskeln existirt noch eine Doppellage, die sich durch Maceration in sechs über einander befindliche Schichten trennen liess. Diese Blätter haften lockerer unter einander und an den Muskeln und reichen bis zu der Extremität des Schwanzes, sind dicht und bestehen aus aponeurotischen Fasern, welche sehr kleine Zellenräume zwischen sich lassen.

B. Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie.

1. *Anatomie und Organologie.*

Die bekannten mikroskopischen Verhältnisse der verschiedenen zum Spinnen und anderen Arbeiten gebrauchten Fäden hat auch Alph. de Candolle (LIV. 179. 80.) wieder wahrgenommen. S. Rep. III. 48.

Krystalle und andere unorganische Ablagerungen. — Die meisten der an der äusseren Haut der Zwiebel von Muscari comosum sichtbaren weissen Pünktchen bestehen nach Goeppert (L. 104.) aus grösseren Zellen, welche Anhäufungen von fast parallelen, an beiden Enden zugespitzten, vierseitigen, säulenförmigen Krystallen sind.

Eine Reihe der unorganischen Ablagerungen in den Pflanzen hat Payen (XII. No. 335. 65—68.) geprüft. Die auf Stielen sitzenden Concretionen (s. Rep. V. 68.) beobachtete der Verf. in Ficus ferruginea, laurifolia, bengalensis, nymphaeifolia, elastica, carica, religiosa und reclinata, Parietaria officinalis, lusitanica und arborea, Urtica nivea und Forskalea tenacissima. Nahe kommen jenen Gebilden der Feigenbäume die cylindrischen Concretionen von Celtis australis, die birnförmigen von C. missisippiensis, die in den Blättern von Morus nigra, alba, multicaulis. Die von Broussonetia papyrifera, Humulus lupulus und Cannabis sativa befinden sich in der Basis der Haare. Die in den Blättern von Conocephalus naucleiflorus zeichnen sich durch ihr Volumen, ihre Höcker und ihre meist geneigte Lage in den vergrösserten Zellen, welche sie grösstentheils ausfüllen, aus. Ein einziges grosses Blatt von Broussonetia papyrifera enthält 134,000 solcher Concretionen. Der kohlensaure Kalk findet sich bei diesen unorganischen Ablagerungen häufig zwischen den Zellen des Parenchymes der Blätter oder ihrer Rippen, in den Gängen der Blattstiele und ihrer Stengel. Er besteht hier selbst in Blättern von so sauerem Safte, dass dieser das kohlensaure Salz zur Auflösung bringen würde, wenn es ins in freie Communication mit demselben träte. Der gewöhnlich in den Pflanzenblättern verbreitete kleesaure Kalk erscheint, wie in den Stengeln von Cactus, in Form durchsichtiger zusammengeschaarter Krystalle, als mit Punkten besetzte und von Membranen bekleidete Sphäroiden; bisweilen auch als Octaeder oder rechtwinkelige Prismen. Die Rhaphiden bestehen aus einer mit kleesaurem Kalke gefüllten Haut. Die Kieselsäure incrustirt viele vegetabilische Membranen und erscheint auch in Gestalt kugeliger Concretionen.

Allgemeines. — Die morphologischen, anatomischen und physiologischen Endresultate, zu welchen Lestiboudois (LXX. gelangt, sind dargestellt XVII. Botanique. Vol. XIV. 276—314.

Elementartheile. — Eine anatomisch-physiologische, Bekanntes enthaltende Geschichte der Pflanzenzellen und der aus ihnen entstehenden Gebilde gibt Martins LIX. 17—39. — Ueber die Elementartheile und die Hauptfunctionen der Pflanzen. Bekanntes s. Horace Green XV. Bd. XXXVIII. 49—61. —

Gefässe. — Unter dem Namen der *dichotomen Gefässe* beschreibt Calamai (XVII. Botanique. Vol. XIV. 317.) Gefässe aus Euphorbia fruticosa, die sich constant gabelig theilen und die wahrscheinlich mit den sogenannten Latexgefässen identisch sind.

Stamm. — Die Untersuchung des Stammes von *Isoëtes lacustris* gibt Mohl IX. 182—93. Während das obere, mit Blättern bedeckte, plattgedrückte, in der Mitte vertiefte Ende des

knollenförmigen Stammes nichts Besonderes darbietet, geht über die untere abgeplattete Stammfläche eine flache, in ihrem tiefsten Theile scharfwinkelige Furche, welche sich zu beiden Seiten des Stammes bis gegen die Insertion der Blätter in die Höhe zieht. Hierdurch wird der Stamm in zwei, durch eine Commissur vereinigte knollige Massen getheilt. Die in der Furche befindlichen *Wurzelzasern entwickeln sich nicht*, wie bei anderen verkürzten Stämmen, z. B. den Zwiebeln, der Radix praemorsa u. dgl., den Stämmen der übrigen Kryptogamen und der Monocotyledonen, *in aufsteigender Ordnung*, so dass die am unteren Theile des Stammes sitzenden Zasern die ältesten sind, *sondern es brechen die neuen Wurzelzasern längs der ganzen Furche in ihrem tiefsten Theile hervor*. Sie stehen daher in einem nach unten gerichteten Halbmonde (183.), dessen Hörner an den Seiten des Stammes bis gegen den Insertionspunkt der vegetirenden Blätter hinlaufen. An dem Stamme stirbt ferner (wahrscheinlich jährlich) eine äussere Schicht ab und wird braun, während sich im Centrum eine neue hervorbildet. (184.) Von dem sehr kleinen Holzkörper strahlen eine Menge zarter, sich nicht verästelnder und keine Anastomosen unter einander bildender Gefässbündel aus. Von den oberen geht je einer bogenförmig nach oben und aussen zu je einem Blatte. Von den unteren läuft je einer zu einer Wurzelzaser. Die ganze weisse Masse des Knollens besteht aus rundlichen, in, den Gefässbündeln parallelen, Reihen an einander gefügten, mit Amylon gefüllten Parenchymzellen (185.), zwischen denen grosse Intercellulargänge laufen. Die äussersten Zellen liegen mehr mit der Oberfläche der Knollen parallel, enthalten wenig bis gar kein Amylum und bilden eine eigene, nicht scharf geschiedene Schicht, von welcher die Wurzelzaserrinde ausläuft. Diese Schicht füllt auch den Grund der tief eindringenden Spalte. In den Zellen der abgestorbenen Schichten ist das Amylon geschwunden, während sich eine bräunliche Färbung darstellt. *Der kleine centrale Holzkörper besteht aus einer gleichförmigen Masse kleiner, kurzgliederiger, rundlicher, locker verbundener, mit grossen Intercellulargängen und Lücken versehener Spiral- und Ringzellen*, zwischen denen nur wenige dünnhäutige Zellen zerstreut sind. (186.) Die ausstrahlenden Gefässbündel bestehen aus zarten Ring- und Spiralgefässen und wenigen zarthäutigen langgestreckten Zellen. An der Verbindungsstelle mit dem Holzkörper werden die Gefässe kurzgliederig. Zwischen jenem, welcher keine Spur von Schichtung darbietet, und der weissen parenchymatösen, mit Amylum gefüllten Masse liegt eine schmale Schicht amylonloser Parenchymzellen, welche Nuclei enthalten und sich wahrscheinlich im nächsten Jahre weiter entwickeln. (185.) Der Vf. beschliesst diese Mittheilung mit einem Vergleiche mit dem Baue der Stämme der anderen Kryptogamen.

Durch bekanntere und eigene Beobachtungen unterstütztes Räsonnement über *Stammbildung* s. Tristan XVII. Botanique. Vol. XIV. 16—47. — Gardner's Untersuchungen über den *Stamm der Monocotyledonen* (s. Rep. IV. 41.) s. XVII. Botanique. Vol. XIV. 142—146. — Ueber den Bau der einzelnen Gruppen der *Coniferen* s. Göppert L. 1840. 146—48.

Blätter. — Ueber die verschiedenen *Verhältnisse der Gefässe* in den Blattstielen und den Blättern s. PAYER XI. No. 346. 269. 70.

Knospen und Blüthen. — Ueber die *Knospen der Cycadeen* s. MIQUEL XVII. Botanique. Vol. XIV. 363. 64. — Ueber eigene elastische Bänder an der Caudicula der Blüthe der Vandeen unter den Orchideen s. MUTEL XI. No. 348. 278. — Die von BROGNIART über die *Griffelhaare* von Campanula gemachten Beobachtungen (s. Rep. V. 55.) bestätigt TREVIRANUS VIII. Bd. II. 680—82. — WYDLER (XI. No. 331. 150. 151.) suchte mit Berücksichtigung der Entwickelungsgeschichte die so verworrenen Verhältnisse der *Grasblüthe* aufzuhellen. Die beiden untersten Blättchen oder der Linneische Kelch bilden Involucralblättchen, wie sie auch bei anderen Monocotyledonen vorkommen. Die Linneische Corolle hat die Bedeutung des Kelches, der anfangs drei gesonderte *Sepala*, von denen zwei innere an der Achse liegen, das andere nach aussen von derselben sich befindet, besitzt. Die beiden inneren sind anfangs immer geschieden, verschmelzen aber hernach mit einander, bleiben bloss ausnahmsweise bisweilen getrennt und haben jedes einen deutlichen Mittelnerven. Das dritte wird grösser, grün, hat mehrere Nervüren und umfasst jene scheidenartig. Die zwei bis drei Schüppchen, welche die Linneischen Nectarien darstellen, sind Petala, so dass die Grasblüthe die Elemente der gewöhnlichen Blüthenbildung enthält.

Ganze Pflanzen. — Eine ausführliche Untersuchung über die sogenannte *Lemna arhiza* giebt J. F. HOFFMANN XVIII. I. 138—161. Zwischen anderen Lemnaarten finden sich in den Teichen Südhollands kleine Kugeln, welche mit der ächten L. arhiza Mich. übereinstimmen, welche aus einer oberen mehr gefärbten und einer unteren weniger gefärbten Hälfte bestehen. (146.) Die Blättchen zeigen an der der Spitze entgegengesetzten Seite einen gelblichen, von einer runden Einfassung umgebenen Punkt, welcher das knospenartige Rudiment eines zweiten Blättchens ist, das grün und zum vollendeten Blättchen wird. Dieses trennt sich dann von dem Mutterblättchen und wiederholt an sich auf dieselbe Weise die Bildung eines neuen Blättchens. (146.) Da der Sprössling nach der Trennung von dem Mutterpflänzchen eine neue Knospe treibt und diese dasselbe thut, so geht die Vermehrung sehr rasch vor sich. Der Zahl nach stellt sie sich in dem Verhältniss 1, 2, 4, 8, 16 u. s. w. dar. Indem aber die Knöspchen der Mutterpflanze und des Sprösslinges sich nach entgegengesetzten Richtungen entwickeln, entstehen so gewissermassen zwei entgegengesetzte Systeme. (147.) Fruchtbildung wurde nicht wahrgenommen. (149.) Die Wurzelbildung fehlt gänzlich. Uebrigens sind auch bei anderen Lemnaarten, wie L. minor, gibba, polyrrhiza, die Winterknospen wurzellos. Sie sinken in den Teichen im Herbste zu Boden, überwintern im Schlamme und steigen im Frühjahre empor. Bei L. polyrrhiza sind diese Winterknospen von den Sommerknospen auffallend verschieden. Minder bedeutend ist dieser Unterschied bei L. arhiza. Jede Differenz bei L. minor und gibba fehlen. (154.) — Die *Epidermis* der oberen Blattseite bestehet aus 4—8eckigen ungleich grossen

Zellen, zwischen denen sich die Spaltöffnungen vorfinden. Die letzteren sind bei allen untergetauchten Winterknospen geschlossen, bei den mit trockener Oberfläche schwimmenden mehr offen. Die untere Blattseite entbehrt, wie bei allen Wasserpflanzen, der Stomatien. (156.) In der Mitte derselben, an der Basis, liegt die junge, von einem Ringe umgebene Knospe. Die Epidermidalzellen werden hier allmählig schmäler, bis sie einen Ring von 3—5 Kreisen bilden. Die Oeffnung vergrössert sich bei fernerer Entwickelung. Bei den älteren Blätteren bildet sie eine Vertiefung, in welcher die jungen Blättchen versteckt liegen; bei den jüngeren einen Ring, welcher auch wieder eine neue Knospe umfasst. Unter der Oeffnung befindet sich dann die Narbe, durch welche der Sprössling an dem Mutterblättchen angeheftet war. In dem *Parenchym* erzeugen die mehr oder weniger elliptischen Zellen ein ziemlich lockeres Gewebe, können in ihren Zwischenräumen ziemlich viel Luft enthalten (157.) und sind in der Mitte am grössten, unter der oberen Blattseite dagegen am kleinsten. In der Spalte liegen die jungen Knospen, deren Zahl bis auf 4 steigt, hinter und neben einander. (158.) Der Stiel, durch welchen die Knospe an das Mutterblättchen geheftet ist, besteht aus langgestreckten Zellen, bleibt in der Spalte des Mutterblättchens zurück (159.) und schwindet hernach. In der oberen Blattseite finden sich keine Spiral- oder andere Gefässe. (160.)

Vorläufige Mittheilungen über die Balanophoren giebt Göppert L. 105—108. *Das Zellgewebe, in dessen Zellen immer ein Zellenkern existirt, führt eine so grosse Menge eines eigenthümlichen wachsartigen Stoffes, des Balanophorin's, dass die angezündete Pflanze gleich einer Wachskerze brennt.* Durch diesen Wachsgehalt und seine weisse Farbe unterscheidet es sich von den daneben liegenden rothgefärbten und gerbestoffreichen Rindenzellen der Mutterpflanze. *Die Pflanze hat auch ein doppeltes Gefässsystem, von denen das eine aus der Mutterpflanze entspringt und nur für die Vegetationsorgane des Gewächses bestimmt ist, während das andere, welches in dem Zellgewebe der Pflanze selbst entsteht, zu den Befruchtungsorganen läuft.* Das Erstere hat den Charakter der Holzbündel der Mutterpflanze oder eines Dicotyledonenholzes. Das Letztere enthält nur gestreifte Gefässe und verlängerte Zellen. Diese Structurverhältnisse des sogenannten intermediären Körpers oder des Rhizomes oder besser des Stammes, welche mit denen des Blüthenstieles in ihren Zellgewebeverhältnissen übereinstimmen, zeigen, dass der Erstere nichts Zufälliges, nach den verschiedenen Pflanzen, auf welchen der Parasit vegetirt, variirendes sey. Die Fortpflanzung wird wahrscheinlich durch die mit einem griffelartigen Fortsatze versehenen Samen, welche sich auf der Rinde der Mutterpflanze einimpfen und diese zu reichlicherer Holzentwickelung reizen, hervorgebracht. Der Bau des Rhizomes und der Blüthenstiele ist entschieden monocotyledonisch. Die Gefässbündel dagegen erscheinen viel einfacher, als die der meisten Monocotyledonen und nähern sich hierdurch denen der Farren. Der Vf. stellt sie mit Endlicher und Unger in Verbindung mit den übrigen Rhizantheen als eine für sich abgeschlossene Pflanzengruppe in die Nähe der Farren.

Ueber den Bau der *Cycadeen* s. DON XVI. Vol. V. 48—51. — Ueber *Plantæ viviparæ* s. DICKIE XVI. Vol. V. 297—300.

Niedere Kryptogamen. — Ueber *Penicillium Biotii*, einen in Dextrinlösung sich bildenden Schimmel s. TURPIN XI. No. 328. 126. — Ueber *Uredo Rosæ* s. AMICI LIII. 157. — Ueber die Structur von *Pisolithus arenarius* s. GÖPPERT L. 109. — Ueber das Verhältniss der Gonidien zu den Soredien der Flechten s. KÖRBER L. 95—99. — Ueber eine den Ballydrainsee färbende Alge s. THOMPSON XVI. Vol. V. 75—85. — Ueber die theilweise entgegengesetzt spiralige Anordnung der Schläuche in dem Thecastiele von Funaria hygrometrica s. LANKESTER XVI. Vol. IV. 361—64.

Fossile Gewächse. — Ueber die verschiedenen *Zustände der fossilen Pflanzen* und die Ursachen der ersteren s. GÖPPERT VIII. Bd. II. 481—95. 497—510. — Ueber die Structur der *Stigmarieen*, einer neuen fossilen Pflanzenfamilie s. GÖPPERT L. 1840. 133—36. — Ueber ein *versteinertes Coniferenholz* des Seelbachkopfes bei Siegen s. GÖPPERT L. 1840. 73. Der Vf. fand, dass die Zerstörung der verholzten Zellen und Gefässe mit der Auflockerung der secundären Schichten beginnt, dass dann dadurch die Poren undeutlich werden und dass endlich die ganze Zelle verschwindet, indem auch die äussere Membran sich auflöset.

Nach GÖPPERT (L. 39.) stammt der *Bernstein* von einer eigenen ausgestorbenen Fichtenart, Pinites succinifer.

Nach vergleichenden mikroskopischen Untersuchungen bestätigt LINK (XII. No. 320. 177—81.), dass die meisten *Steinkohlen* nicht von versteinerten Stämmen, sondern von dem Torfe der Urwelt herrühren.

2. *Zeugungs- und Entwickelungsverhältnisse.*

Pollen. — Ueber die *Pollenschläuche* nichts wesentlich Neues s. AMICI LIII. 136—41. — Ueber das *Ausstreuen des Pollens* auf die Narbe von Lopezia mexicana s. ARENDT VIII. Bd. II. 477—80. —

Antheren. — Beobachtungen über die *Charenantheren* und die in ihnen enthaltenen Samenthierchen giebt THURET XVII. Botanique Vol. XIV. 65—71. Auf die Bildung des Nucleus in den später die Samenthierchen enthaltenden Zellen der bekannten Fäden scheint dem Vf. das Wasser einen besonderen Einfluss zu üben, da er oft sich erst nach Befeuchtung zu erkennen giebt. Die Bewegungen dieser Spermatozoen bestimmen ihn auch, sie für thierische Wesen zu halten. Etwas hinter dem Ende des Spiralkörpers derselben entstehen zwei sehr feine Fäden, welche das Thier unaufhörlich agitirt und bei seinen Bewegungen voranführt. In den eiförmigen, die Fäden begleitenden Schläuchen zeigt sich eine längs der Wandungen hinströmende, mit einer Saftströmung, wie in den Haaren von Tradescantia, zu vergleichende Bewegung. — Ueber *Pollenkörner* s. ALDRIDGE X. 428—32.

Ovarien und Eier. — Morphologische Betrachtungen über die *Ovarien und Stigmata* und deren gegenseitige Beziehungen giebt R. Brown XVII. Botanique. Tome XIII. 170—170. — Ueber die *Eichen* von Ambrosinia s. P. Savi LIII. 145. —

Befruchtungsorgane der Kryptogamen. Ueber die der *Meertange* s. Decaisne XLVIII. 409—417. — Ueber *antherenartige Körper der Flechten* s. Link XII. No. 279. 216. —

Befruchtung. — Eine Zusammenstellung der neueren Sätze über die *Zeugung der Gewächse* giebt H. Giraud XVI. Vol. V. 225. 238. — Ueber *künstliche Befruchtung* von Leptotes und den Sitz des Geruches in dem Pericarpium s. Morrén XI. No. 332. 160. — Ueber Samenbildung der Pflanzen, angeblich ohne vorangegangene Befruchtung s. Bernhardi LXVI. 38—40.

Gewebeentwickelung. — Ueber die erste *Entstehung der Zellen und den Verholzungsprocess* s. Wydler XII. No. 351. 315. — Nach Solly (XV. Bd. 39. 205.) entstehen die den *Gefässen* ähnlichen Schläuche auf die bekannte Weise aus Cytoblasten; die Verholzungsfasern aus Molecularkörnchen, welche sich an die Innenfläche der Gefässwand anlegen. — Ueber die Entstehung der *Spiralgefässe* s. Unger VIII. 676. 677. — Ueber *Gewebeentwickelung* der Pflanzen s. Quekett XVI. Vol. V. 66. 67. — Ueber den Zellenwucherungsprocess in den Lenticellen s. Unger LXXVI. 30—32. — Ueber Entwickelung von Holzsubstanz s. Lankester LII. 78. 79. — Ueber die Production neuer Zellen bei der ersten Anbildung des Flechtenthallus s. Unger LXXVI. 33—37.

Organentwickelung. — Die Entwickelung der männlichen und der weiblichen Blüthen von *Viscum album* hat Decaisne (XVII. Botanique. Tome XIII. 293—300.) untersucht. Die männliche Blüthe wird fast ein Jahr vor ihrer Oeffnung sichtbar. Anfangs unterscheidet sich die *Anthere* von dem benachbarten grünlichen Kelchblatte fast nur durch ihre Farblosigkeit, hat übrigens durchaus die gleiche Art von Zellen. Später entstehen mehrere mit einer schleimigten Flüssigkeit gefüllte Lücken. Dieser Schleim erzeugt dann weiterhin weiche Zellen, die viel grösser als die umgebenden sind und durch eine helle Masse unter einander verbunden werden und die pollentragenden Mutterzellen darstellen. (273.) Ausser diesen hat nun noch die Antherenmasse zwei Arten von Zellen, einerseits die ursprünglichen farblosen und anderseits graue bis gelbliche, meist mit einem Nucleus versehene Zellen. Die Mutterzellen werden bald dunkeler, indem sie zahlreiche Körnchen, in der ein oder zwei granulirte Nuclei erscheinen, empfangen. Alle Körnchen häufen sich dann in dem Centrum an, so dass um sie ein heller Zwischenraum wieder entsteht, und schliessen die Kerne, deren Vierzahl man bald darauf erkennt, ein. Später verschwinden die Körnchen. Die hinterbleibenden Kerne werden durch eine zuerst flüssige und später fest werdende Masse, welche eine Art von Scheidewänden zwischen ihnen bildet, geschieden. Unterdessen haben sich auch die Wandungen der Mutterzellen verdickt. Die Kerne wachsen nun, ründen sich zu, umgeben sich mit einer gelblichen mammelonnirten Hülle, werden,

indem die Wandung und die Scheidewände der Mutterzelle schwinden, frei (295.) und bilden vollständige Pollenkörner, die sich dann noch im Innern vervollkommnen, indem statt des enthaltenen Kernes nebst der Körnchenmasse ein Körner enthaltendes Bläschen erscheint. (296.) Zur Bildung von Faserzellen kommt es an den Antherenwandungen selbst nicht. — Erst drei Monate nach der Befruchtung erscheint das *Eichen* als ein sehr kleiner conischer Körper, welcher an dem Grunde der Ovarialhöhle liegt und von einem oder zwei kleineren keulenförmigen Fäden begleitet wird. Diese letzteren sind abortirende Eichen und bestehen aus circulär gelagerten Schläuchen mit Kernen und Amylonkörnchen. Das Eichen wächst sehr schnell und zeigt an der Spitze einen kleinen, den Embryo ankündigenden Fleck, der sich gleich dem Embryo anderer Dicotyledonen entwickelt. (296.) Da an dem Eichen an der Spitze jede Oeffnung fehlt, so muss man annehmen, dass jenes einen blossen Nucleus darstelle. Dieser hat aber überall dasselbe Gewebe und umfasst den Embryo unmittelbar, so dass auch keine Quintine oder Embryonalsack existirt. Dieser Nucleolarsack wird, indem er sich vergrössert, fester und bildet ein *grünes Perisperm.* Diese grüne Färbung, welche von der Basis gegen die Spitze fortschreitet, entsteht hier wie überall dadurch, dass sich in die Stärkemehl führenden Zellen Chlorophyllkörnchen ablagern. Häufig finden sich zwei bis drei befruchtete Embryonen (s. Rep. V. 62. 63.), welche durch Perisperm getrennt Vorsprünge nach aussen bilden. In diesem Falle abortiren dann das zweite oder beide Nebeneichen nicht und drängen sich mit dem befruchteten zusammen.

Nach den Beobachtungen von Meyen (XVIII. 164—66.) stehen die beiden Embryonen, welche in dem Samen von Viscum album vorkommen, unter einem spitzen Winkel, dessen Scheitel an der Vereinigungsstelle der Cotyledonenenden fällt, zu einander. Die Würzelchen kommen dann auch nicht an dem Mikropylenende welches der Fall ist, wenn nur ein Embryo existirt, hervor. Die winkelförmige Lage erklärt sich aus der eigenthümlichen Entwickelung der Eiweisskörper dieser Pflanze. (S. Rep. V. 62.) — Ueber die Eientwickelung der *Santaleen* s. Decaisne XVII. Botanique. Tome XIII. 300—304.

Einen Fall von Bildung junger Pflänzchen aus dem Zwischenraum zwischen dem Hauptnerven und dem Rande eines Blattes von Drosera intermedia s. Aug. de St. Hilaire und Naudin XVII. Botanique. Vol. XIV. 14—16. Die Höhe jedes der beiden strengelbildenden Pflänzchen, welche keine Wurzelbildung darbot, betrug 5—6 Linien. Es schienen in ihnen alle Gefässe zu mangeln.

Ueber das Keimen und die Entwickelung von Pilularia globulifera s. K. Müller VIII. 545—553. — Ueber die Entwickelung des Boletus destructor handelt Schwabe IX. 194—200. Seine ersten Spuren erscheinen als ein schmutzig grüner Anflug, der aus feinen, mikroskopischen, einfachen, wenig durchsichtigen, mit kleinen kugelförmigen grünlichen Keimkörnern bedeckten Fasern besteht und so dem Dematium virescens Pers. ähnlich ist. Der Anflug verwandelt sich später in feine spinnennetzartige,

mit dickeren, ästigen, gelblichen Fäden durchzogene fadige Gebilde. Unter dem Mikroskope erscheinen beide Fadenarten als ungefärbte, sehr durchsichtige, gebogene Fäden, von denen ein Theil enger liegen und durch eine gelbliche harzige Masse zusammengehalten werden. (196.) Die gelben ästigen Fäden verdicken sich immer mehr und verwandeln sich in ein rhizomorphaähnliches Gebilde, welches eine bräunliche Rinde und ein helles Centrum hat. Die Fasern des letzteren gleichen den ungefärbten, früher geschilderten. Die der Rinde sind feiner, weniger durchsichtig, dunkelbraun und verfilzt. Die äussersten Enden dieses wurzelartigen Gebildes bestehen aus sehr feinen Fäden, welche mit Oscillatoria punctata einige Aehnlichkeit haben. Sie verfilzen sich im Frühling und Sommer, besonders bei feuchter Luft, zu einem seidenartigen trockenen Gewebe, an welchem sich neues Keimpulver bildet, so dass hier eine neue Urbildung des trockenen Hausschwammes beginnt. (197.)

3. *Chemisch-physiologische Verhältnisse.*

Beschaffenheit der ursprünglichen Zellenwand. — Aus den früheren Untersuchungen von Payen (s. Rep. 54.) hatte sich ergeben, dass die ursprüngliche Pflanzenmembran, die Cellulosa, eine mit dem Amidon identische Zusammensetzung habe und ebenfalls durch Schwefelsäure in Dextrine verwandelt werden kann. Dagegen haben die Verholzungsschichten eine verschiedene Zusammensetzung und werden an Kohlenstoff immer reicher. (305.) Die Cellulosa, welche man durch chemische Entfernung der in den Zellen enthaltenen Stoffe rein erhält, bildet allein die Wandungen der jungen Zellen und findet sich in den älteren wieder. Sie erzeugt selbst allein die verdickten Zellen des Perispermes von Dracæna, Phytelephas, der Dattel, und das Markzellgewebe von Aeschinomene. Bei den Schlauchwandungen der Conferven, der Oscillatorien, der Pilze, den Blättern, Gefässen und dem Holzgewebe aller höheren Pflanzen kommt zur Cellulosa noch eine Menge von kohlenstoffreicherer Substanz, welche durch kaustisches Kali und andere Reagentien entfernt werden kann, hinzu. (306.) Dagegen fehlt es auch nicht an Mittelstufen zwischen Cellulosa und Stärke. Die von allen fremden Stoffen gereinigten Zellenwandungen des isländischen Mooses werden noch durch Jod blau, schwellen auf, lösen sich zuletzt in Kali und verwandeln sich durch Einwirkung der Diastase in Dextrine und Zucker. Auch die Zellenwandungen des hornigen Perispermes von Phytelephas und Dracæna bläuen sich noch durch Jod, leisten aber der Auflösung mehr Widerstand. *Haben aber auch Cellulosa und Stärke dieselbe Elementarzusetzung, so unterscheiden sie sich doch durch den verschiedenen Zustand ihrer molekularen Aggregation. Die Verholzungsschichten dagegen bestehen nicht bloss aus der kohlenstoffreicheren Verholzungssubstanz, sondern aus Cellulosalagen, welche diese in sich aufgenommen* [1]). Denn nach Einwirkung von Reagentien, welche

[1]) Hiernach fände, wenn diese sehr wahrscheinliche Thatsache noch

die Verholzungsstoffe auflösen, verschwinden die Lignificationsschichten nicht, sondern hinterlassen eine schwammige, cellulosaähnliche Masse. Auch die ursprüngliche Zellenmembran eines verholzten Schlauches scheint, wie Proben mit denselben Reagentien ergeben, Verholzungsstoff in geringerer Menge aufzunehmen. (309.) (XVII. Botanique. Tome XIII. 305—310.)

Die Formel, welche nun der Cellulosa zukommt, ist $C_{24} H_{18} O_9, H_2O$ d. h. ein mit Amylon, Dextrin, normalem und löslichem Inulin identischer Ausdruck. Der Pflanzenleim bildet kein eigenes Gewebe, sondern erscheint als Zelleninhalt. Die stickstoffhaltigen Substanzen begleiten zwar alle vegetabilischen Producte und finden sich in allen neu entstandenen Zellen, bilden jedoch keinen Bestandtheil der Zellenwandungen oder der Pflanzengewebe überhaupt. Dadurch entsteht auch der charakteristische Unterschied, dass die Membranen der Pflanzen nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen, während bei allen thierischen Häuten noch Stickstoff hinzukommt. (XVII. Botanique. Vol. XIV. 73—100.) —

Reflexionen über *die den Pflanzen zum Grunde liegenden Stoffe* (Zucker, Gummi, Stärke, Holzfaser oder Membranenstoff) s. SCHLEIDEN VIII. 740—48.

Reaction der Stärke. — MOHL (VIII. 609—37.) publicirte eine Reihe von Untersuchungen über die Bläuung der vegetabilischen Zellenmembran durch Jod. Wie bei Schotia latifolia (s. Rep. IV. 58.), so zeigen die dickwandigen, getüpfelten, in Wasser aufschwellenden und gelatinös werdenden, sich aber in diesem selbst nach mehrtägiger Maceration nicht lösenden Zellen der Cotyledonen von Schotia speciosa, welche sich schnell durch kaustisches Kali oder Schwefelsäure in eine zähe Flüssigkeit verwandeln, bei Zusatz von Jod eine schöne Indigofarbe, während sich eine umgebende Schleimmasse ebenfalls blau, der körnige Zelleninhalt dagegen gelb färbt. (612.) Auch die kaustische oder schwefelsauere Lösung wird gebläut. Aehnliches zeigen die Cotyledonen von Tropæolum majus, hybridum und minus. Jedoch färbt sich hier die Zellenmembran zuerst gelb und erst später blau. Dagegen bleibt die primäre Zellhaut gelb. Es werden aber diese heller blau, die Verholzungsschichten indigoblau, wenn man den Schnitt nur ein paar Secunden in einer kaustischen Kalilauge gehalten und vor der Application das Jod mit Wasser ausgewaschen hat. (613.) Unter den Flechten zeigte

specieller constatirt würde, wiederum eine Aehnlichkeit mit den thierischen Geweben Statt, da hier z. B. in den Knochen, den Zähnen u. dgl. die unorganischen Salze chemisch in dem Knorpel der Grundsubstanz enthalten sind, obwohl überdiess noch der Ueberschuss mechanisch in den Knochenkörperchen, den Zahnröhrchen abgelagert wird. Uebrigens erhellt schon aus den Erfahrungen von SCHLEIDEN (s. Rep. IV. 58.), dass in den Verholzungsschichten ein Gehalt von Cellulosa, d. h. eines dem Stärkemehl ähnlich reagirenden Körpers, vorhanden sey, so wie früher MEYEN Aehnliches in Betreff der Flechten beobachtet hatte.

sich nur bei wenigen eine Bläuung, am schönsten an dem Thallus von Cetraria islandica, weniger bei C. aculeata und odontella. Nur das innere flockige Gewebe, nicht aber die äussere feste Schicht färbte sich bei Roccella tinctoria und Evernia alpina. Blosse Farbenspuren ergaben sich bei Evernia ochroleuca. (614.) Bei Usnea florida, Ramalina fraxinea, Parmelia ciliaris, pulverulenta, tiliacea, saxatilis, olivacea, fahlunensis, stygia, conspersa, parietina, speciosa, Peltigera resupinata, canina, rufescens, Lecidea candida, vesicularis, Endocarpon miniatum, Pertusaria communis, Collema melænum bläut Jod die Wandungen der Mutterzellen sowohl, als die dieselben verbindende Intercellularsubstanz. Die Zellen und die Intercellularsubstanz aller Fucoideen färbten sich durch Jod gar nicht oder gelb oder braun. (615.) Nur Sphærococcus ciliatus, Ulva Linza und U. Lactuca wurden gebläut. Bei der ersteren färbte sich auch das umgebende Wasser blau. Um die Blaufärbung in dem hornigen Eiweisse zu erzielen, verfährt man am besten, wenn man einen feinen Schnitt in einem Tropfen Wasser aufquellen lässt und dann ein Glasplättchen, auf dem ein Tropfen Jodtinctur ausgebreitet worden, darüber deckt. (616.) Meist werden so die Zellenmembranen zuerst gelb bis braun, später röthlichblau. Es erfolgt überhaupt hier eine stärkere oder geringere Mischung von gelb und blau. (618.) Je härter und spröder das Albumen ist, um so weniger kommt die blaue Farbe zur Ausbildung. (619.) Verdunstet das den Schnitt befeuchtende Wasser, so verliert sich die blaue Farbe und an ihre Stelle tritt eine braune. Bei erneuertem Erweichen in Wasser kommt das Blau mehr oder minder wieder hervor. (620.) Im Ganzen genommen lassen sich folgende, jedoch in einander übergehende Modificationen statuiren: 1) Albumenzellen, welche sich wie Holzfaser verhalten, d. h. durch Jodtinctur gelb, bei dem dann erfolgenden Eintrocknen gelbbraun, bei dem Wiederaufweichen wieder gelb werden. Palmen, z. B. Rhapis acaulis, Manicaria soccifera u. dgl. 2) Albumenzellen, die durch Jod zuerst gelb, später braun mit einer Beimischung von violet, eingetrocknet gelbbraun, wieder aufgeweicht violet mit bräunlicher Beimischung werden. Iris pratensis, atomeria, Allium globosum, odorum, sibiricum, Asphodelus luteus, Anthericum ramosum, Czackia Liliastrum, Eucomis punctata. 3) Albumenzellen, die durch Jod zuerst gelb, dann braun, endlich schmutzig violet, durch das Trocknen rothbraun, benetzt dunkelviolet z. Thl. in das tief Veilchenblaue übergehend werden. Iris aurea, Asparagus dunricus, maritimus, Scilla peruviana, Hyacinthus romanus, amethystinus, Lilium bulbiferum, Tigridia Pavonia, Convallaria racemosa, Yucca gloriosa. (621.) 4) Albumenzellen, welche durch Jod schnell lebhaft violet, trocken dunkel rothbraun, wieder aufgeweicht violet oder tief veilchenblau werden. Ixia hyalina, squalida, Gladiolus tristis, Ruscus racemosus, Veltheimia viridifolia. (622.) Bei dem hornigen Eiweisse von Dicotyledonen, z. B. von Cyclamen coum, neapolitanum, Primula inflata, Androsace septentrionalis, Ardisia crenulata wurden die Zellen zuerst mehr weingelb, dann grün und endlich rein blau; bei dem Eintrocknen schwarzblau, bei dem Aufweichen

theils nicht, theils schön indigoblau. Das hornige Albumen von Galium spurium, verrucosum, Coffea arabica, Strychnos nux vomica färbte sich gelb. Aus einer grossen Reihe vergleichender Versuche ergab sich, dass die braune bis blaue Färbung bei allen Pflanzenmembranen erzielt werden kann, wenn man sie in den Stand setzt, eine grosse Menge von Jod in sich aufzunehmen, wenn man ihnen das Jod in Dampfform (gelbe oder braune Färbung) oder in sehr concentrirter Auflösung (violette bis blaue Färbung) darbietet. Dass hierbei keine chemische Zersetzung der Pflanzenmembran Statt gefunden, lehrt der Umstand, dass, wenn man das Jod durch Verdunsten oder Alkohol entfernt, schwächere Jodlösungen wieder nur eine gelbe Farbe hervorrufen. Uebrigens hängen die Grade der Aufnahme von Jod und der Färbung von der Consistenz der Pflanzenmembran ab. Weichere und zähere, in Wasser stärker anschwellende Häute werden, wenn auch nur wenig Jod auf sie einwirkt, entweder bald oder nach dem Austrocknen und bei neuer Benetzung violett oder blau; härtere und sprödere dagegen braun und nach dem Eintrocknen nur nach Einwirkung von viel Jod blau (636. 637.).

Indem Schleiden (VIII. 737 — 39.) diese Angaben bestätigt, schliesst er mit Recht daraus, dass, wie seine und Vogel's Erfahrungen über das Amyloid (s. Rep. IV. 58.) schon beweisen, das *Jod kein specielles Reagens nur für Stärke* und dass überhaupt die blaue Färbung keine Folge einer chemischen Verbindung sey. Uebrigens könne es nicht bloss die Consistenz seyn, welche die Aufnahme des Jods bestimmt, da Stärkekleister mehrmals gekocht und der Inhalt der Orchisknollen in der mittleren Entwickelungszeit, wenn sie zur Salepbereitung angewendet werden, keine solche Färbung erzeugen.

Chemische Metamorphosen in den Pflanzen. Die chemischen Verhältnisse des Pflanzenorganismus unterwirft einer ausführlichen Besprechung J. Liebig LXXVII. 3 — 180. Von den neben den Aschenbestandtheilen vorkommenden Grundelementen der Pflanzen findet sich der Kohlenstoff in jeder Pflanze und jedem Organe derselben. Die Hauptmasse aller Vegetabilien besteht dann aus Verbindungen, welche Kohlenstoff und die Elemente des Wassers in dem nämlichen Verhältnisse, wie das Wasser enthalten, wie z. B. die Holzfaser, das Stärkmehl, der Zucker und das Gummi. Die meisten Pflanzensäuren sind Kohlenstoffverbindungen mit den Elementen des Wassers + einer gewissen Menge Sauerstoff (4.). Eine dritte Art von Verbindungen besteht aus Kohlenstoff und Wasserstoff entweder ganz ohne Sauerstoff oder in geringerer Menge, als nöthig wäre, um mit dem vorhandenen Wasserstoff Wasser zu bilden. Diese, wie z. B. die flüchtigen und fetten Oele, das Wachs, die Harze kann man dann als Verbindungen von Kohlenstoff mit den Elementen des Wassers + einer Menge von Wasserstoff ansehen. Der Stickstoff findet sich im Firniss, dem Kleber, den Säuren und den Basen. Er macht zwar dem Gewichte nach den geringsten Bestandtheil aus, fehlt aber keiner Pflanze und meist keinem Organe und bildet dann wenigstens einen Bestandtheil des das

letztere durchdringenden Saftes. *Hieraus ergibt sich, dass die Entwickelung jeder Pflanze an die Anwesenheit einer Kohlenstoff- und einer Stickstoffverbindung, so wie des Wassers gebunden ist* (5.). Wie einfache Berechnungen zeigen, kann der in den Vegetabilien vorkommende *Kohlenstoff* nicht durch den Humus, der bei seiner schweren Löslichkeit in Wasser nur ein Minimum des vorhandenen Kohlenstoffes produciren könnte, herrühren (6—15.). Die Quelle desselben liegt dagegen in der Atmosphäre. Da diese trotz allen Verbrauches von Sauerstoff und trotz aller Aushauchung von Kohlensäure, z. B. durch den Athemprocess der Menschen und Thiere, doch constante bleibende Verhältnisse von Sauerstoff und Kohlensäure enthält, so ist anzunehmen, dass die Regulation durch den Lebensprocess der Pflanzen erfolgt (18.). Indem diese sich den Kohlenstoff der in der Luft vorhandenen Kohlensäure aneignen, wird wieder Sauerstoff in der Atmosphäre frei (19.). Diese unter dem Einflusse des Lichtes erfolgende Lebensthätigkeit der Gewächse ist von der des Nachts eintretenden Sauerstoffabsorption, welche ein rein chemisches Phänomen ist und mit der Anziehung der Pflanzenorgane und der in ihnen enthaltenen Säfte in Verhältniss steht, sehr verschieden (26.). Bei dem letzteren Oxydationsprocesse erscheint dann eine Annahme von Sauerstoff durch die an Wasserstoff reicheren Theile (27.). Die von den Vegetabilien im Dunkeln ausgehauchte Kohlensäure soll aber davon herrühren, dass diese, nachdem sie vorzüglich mit der eingesogenen Feuchtigkeit eingedrungen, aufgenommen, dann im Safte befindlich nicht mehr assimilirt wird und so allmälig wieder ausströmt (29.). Die früheren bekannten Versuche, dass Pflanzen in Marmor, Schwefelblumen u. dgl. nicht gedeihen, wenn sie selbst mit kohlensäurehaltigem Wasser begossen werden, verlieren dadurch ihren Werth, gegen jene Nährungskraft der Kohlensäure zu zeugen, weil hier einerseits die den speciellen Pflanzen nöthigen Nebenstoffe fehlten und anderseits sogar durch die Qualität des Erdreiches eine Menge der Vegetation schädlicher Producte gebildet wurden (31—43.).

Da der Humus, d. h. die in Verwesung begriffene Holzfaser, je jünger ihr Verwesungsprocess ist, um so mehr einen Theil ausgeschiedener Kohlensäure an die Stelle einen Theiles eingenommenen Sauerstoffes setzt, so wird hierdurch der Boden fortwährend mit Kohlensäure geschwängert (44. 45.). Auflockerung des Bodens führt die gebildete Kohlensäure hinweg und ersetzt sie durch sauerstoffreiche Atmosphäre, so dass dann durch die sich wiederholende faulende Wirkung der Holzfaser die Formation der Kohlensäure erneuert wird. Die ganz junge Pflanze findet so, abgesehen von den Bestandtheilen des Samens, im Boden ihr Nahrungsmaterial. Nach Massgabe aber, als ihre Wurzelzasern die von dem Humus dargebotene Kohlensäure wieder aufsaugen, wird diese durch atmosphärische Luft ersetzt. Es wird so die Formation einer neuen Schicht Kohlensäure veranlasst. Die ausgebildete Pflanze hat an den durch die Luft ihr dargebotenen Nahrungsmitteln hinreichend (46.). Durch die im Alter derselben erfolgende kohlenstoffreiche Ausscheidung an den Wur-

zeln, durch andere excrementitielle Gebilde, so wie durch die Verwesung der abgefallenen Theile, z. B. der Blätter und ganzer Pflanzen, erhält der Boden mehr Kohlenstoff wieder, als die verwesende Holzfaser, der Humus, durch die Kohlensäure früher abgegeben (56.) Je mehr aber ein Gewächs durch die Oberfläche seiner Blätter oder seiner überirdischen Organe Gelegenheit zur Absorption von Kohlensäure darbietet, um so geringer braucht ihre Wurzelmasse zu seyn, wie z. B. viele Palmen, Farrenkräuter, Gräser, Saftpflanzen u. dgl. beweisen (58. 59.).

Wie durch das Pflanzenleben aus der Kohlensäure der Kohlenstoff assimilirt und der Sauerstoff abgeschieden wird, so bleibt von dem enthaltenen, assimilirten Wasser der Wasserstoff zurück, während der Sauerstoff davongeht. Hierbei entfernt sich die Totalquantität des Sauerstoffes, wie bei der Bildung der flüchtigen, sauerstofffreien Oele, dem Kautschuck, oder nur ein Theil desselben. Hierbei geben, wenn man nach der bekannten Zusammensetzung der verbreiteteren organischen Stoffe die Berechnung anstellt 1) 36 Aeq. Kohlensäure + 22 Aeq. Wasserstoff aus 22 Aeq. Wasser = Holzfaser mit Ausscheidung von 72 Aeq. Sauerstoff, 2) 36 Aeq. Kohlensäure + 36 Aeq. Wasserstoff aus 36 Aeq. Wasser = Zucker mit Ausscheidung von 72 Aeq. Sauerstoff, 3) 36 Aeq. Kohlensäure + 30 Aeq. Wasserstoff aus 30 Aeq. Wasser = Stärke mit Ausscheidung von 72 Aeq. Sauerstoff, 4) 36 Aeq. Kohlensäure und 16 Aeq. Wasserstoff aus 16 Aeq. Wasser = Gerbesäure mit Ausscheidung von 64 Aeq. Sauerstoff, 5) 36 Aeq. Kohlensäure und 18 Aeq. Wasserstoff aus 18 Aeq. Wasser = Weinsäure mit Ausscheidung von 45 Aeq. Sauerstoff, 6) 36 Aeq. Kohlensäure und 18 Aeq. Wasserstoff aus 18 Aeq. Wasser = Aepfelsäure mit Ausscheidung von 54 Aeq. Sauerstoff, 7) 30 Aeq. Kohlensäure und 24 Aeq. Wasser = Terpentinöl mit Ausscheidung von 84 Aeq. Sauerstoff. *Hiernach ist die Sauerstoffausscheidung bei der Bildung der Säuren am Geringsten, wird bei der Holzfaser, dem Zucker und der Stärke grösser und erreicht bei den Oelen ihr Maximum. Bei dem Reifen der Früchte im Dunkeln vermindert sich unter Absorption von Sauerstoff das harzige wasserstoffreiche Blattgrün. Es bilden sich rothe und gelbe Farbestoffe. An die Stelle der Weinsäure, der Citronensäure, der Gerbesäure entstehen Zucker, Amylon, Gummi.* So geben 6 Aeq. Weinsäure bei dem Hinzutritte von 6 Aeq. Sauerstoff unter Abscheidung von 12 Aeq. Kohlensäure Traubenzucker; 1 Aeq. Gerbestoff bei dem Hinzutritt von 8 Aeq. Sauerstoff und 4 Aeq. Wasser unter Ausscheidung von 6 Aeq. Kohlensäure 1 Aeq. Amylum.

Da aber der *Stickstoff* der Luft nur mit dem Sauerstoff chemische Verbindungen eingeht, so lässt sich nicht annehmen, dass er unmittelbar an der Assimilation der Gewächse Antheil habe. Es ist vielmehr wahrscheinlicher, dass er von den Wurzeln aus mit dem eingesogenen Wasser resorbirt werde. Hierfür spricht schon, dass die Entwickelung von stickstoffreichem Kleber in den Cerealien zu der Menge des Stickstoffes, welche den Wurzeln durch das bei der Fäulniss sich entwickelnde Ammoniak zuge-

führt wird, in einem gewissen Verhältniss stehe (65.). Durch die faulige Zersetzung der menschlichen, thierischen und pflanzlichen Körper entbindet sich Ammoniak, welches, zuerst in der Luft enthalten, bald mit Regen- und Schneewasser hinabgeführt wird. Im Schnee- und Regenwasser zeigt es, wenn es durch Kalk entwickelt wird, einen auffallenden Geruch nach fauligen Stoffen oder nach Schweiss und deutet so seine Ursprungsquelle an (70.). Von dem kohlensauren Ammoniak aber, welches durch das Regenwasser dem Boden zugeführt wird, geht nur ein Theil in die Pflanze, weil ein anderer Theil sich fortwährend verflüchtigt. Nur dasjenige Ammoniak, welches der Boden in grösserer Tiefe erhält, was mit dem Thaue den Blättern zugeführt wird und was sie aus der Luft mit der Kohlensäure einsaugen, wird für die Assimilation gewonnen. Da nun die flüssigen Excremente des Menschen und der Thiere und noch mehr der Harn das Ammoniak grösstentheils in Salzformen enthält, in denen es seine Verflüchtigbarkeit verloren hat, so geht bei diesen der Pflanze dargebotenen Düngungsmitteln nichts von demselben verloren (79.). Die düngende Wirkung des Gypses beruht auch nur darauf, dass das Ammoniak hierdurch fixirt wird, da das im Regenwasser enthaltene kohlensaure Ammoniak sich in schwefelsaures Ammoniak neben dem sich bildenden kohlensauren Kalke umändert. Daher wirkt er nicht auf trockenen Feldern, wo der thierische Dünger noch seine Effecte ausübt (82.). Eben so nützen Thonerde und Eisenoxyd, indem sie sich mit dem Ammoniak zu festen Verbindungen vereinigen (82.). Kohlenpulver wirkt durch seine Aufnahme des Ammoniaks (83.).

So ungleich auch die Mengen der *Basen* bei verschiedenen oder specifisch denselben, aber in ungleichen Arten erzogenen Pflanzen sind, so scheinen sie doch in Wechselbeziehung zu einander zu stehen und sich gewissermassen einander zu ergänzen. Bei denen, welche an organische Säuren gebunden sind, scheinen, so verschieden die Salze und die Säuren sind, doch die Sauerstoffmengen dieselben zu bleiben, wie die von Saussure unternommenen Analysen der Fichtenasche und die Berthier'schen Analysen der Tannenaschen andeuten (89.). Die Constanz des Verkommens feuerbeständiger Aschen in den Landpflanzen lässt mit Recht schliessen, dass sie nothwendige Elemente des Pflanzenorganismus seyen. Sie werden, wie z. B. das Kali, die Kieselsäure, durch den Boden oder durch abgestorbene Pflanzen oder selbst künstlich, z. B. durch Asche zugeführt und werden leicht erschöpft, sobald Pflanzen, welche eine reichliche Menge derselben enthalten, auf demselben Boden wachsen, ohne dass eine neue Ergänzung Statt findet. Dadurch wird es auch möglich, dass Pflanzen, wie Thiere, an bestimmten Localitäten wiederkehren. So die Salzpflanzen in der Nähe des Meeres und tauglicher Salinen; die Chenopodien an Schutthaufen u. dgl. mehr (96 — 100.). Die Thatsache aber, dass feste, sonst nicht verflüchtigbare Körper mit Wasserdämpfen oder auf andere Weise fortgeführt werden, macht es wahrscheinlich, dass auch basische Bestandtheile des Seewassers durch den Regen zu den Landpflanzen gelangen und

ihnen Kochsalz und andere nothwendige Salze mittheilen (103.). Das Minimum von Jod, welches das Seewasser enthält, wird zum Theil von den Tangen angezogen und zu ihrer Organisation verwandt (105.).

Nach der Fruchtbildung leitet sich bei allen perennirenden Gewächsen ein eigenthümlicher Vegetationsprocess ein. Es werden, vorzüglich im Holzkörper oder der Rinde, bis zum Beginne des Winters eine Menge von Nahrungsstoffen in Form von Stärkemehl abgelagert. Dieses verwandelt sich im nächsten Frühjahr in Gummi und in Zucker, welches für die Ernährung der neuen Theile verwendet wird (113. 114.). Bei den einjährigen Pflanzen speichert sich solcher vorräthiger Nahrungsstoff aus dem Eiweisse des Samens auf (115.). Neben Stärke, Gummi und Zucker, die selbst stickstofflos sind, müssen nun noch stickstoffhaltige Körper *hinzutreten*, um durch Wechselwirkung mit jenen zur Production *neuer* Organe beizutragen (119.). Ist keine proportionelle Menge von Stickstoff vorhanden, so werden die hinzu geführten stickstofffreien Materien auch nicht in die Organe aufgenommen werden und als Zucker, Amylum, Oel, Wachs, Harz, Mannit, Gummi u. dgl. excrementitiell abgeschieden werden. Bei einem Ueberschusse stickstoffhaltiger Nahrung dagegen wird sich Kleber, Eiweiss, Leim vermehren oder es werden viel Ammoniaksalze in den Säften bleiben (120.).

Der zu den Bedingungen eines fruchtbaren Erdreiches gehörende Thon wirkt zwar einerseits durch seine Einsaugungskraft für Wasser und Ammoniak, vorzüglich aber durch die Darreichung von Kali oder Natron, welche Alkalien zugleich den Eintritt der Kieselsäure möglich machen (131.). Indem sich aber aus den Pflanzen selbst Säuren, wie z. B. aus dem Samen der Gramineen, Leguminosen, Cruciferen, Cichoraceen, Umbelliferen, Coniferen, Cucurbitaceen Essigsäure, ausscheiden oder kohlensäurehaltiges, zum Theil durch verwesende Pflanzen gebildetes Wasser mit dem Boden in Berührung kommt, werden jene Alkalien auch in lösliche Salze verwandelt und so für die Vegetation gleichsam aufgeschlossen (133.). Da jedoch das so durch Verwitterung des Bodens gebotene Alkali mit der Zeit durch die Vegetation erschöpft wird, so bedarf es der Brache, um eine neue Verwitterungsepoche eintreten zu lassen (134.). Eben so bietet der Boden neben Kieselsäure und Kali noch Phosphorsäure und bisweilen noch Kochsalz, schwefelsaures Kali und Salpeter, Chlorkalium u. dgl. dar (139.). Solche Pflanzen aber, welche, wie z. B. viele Leguminosen, dem Boden wenig Alkali entziehen, da sie zu ihrem Aufbaue sehr wenig davon nöthig haben, werden natürlich zum Wachsthume auf brachem Boden, d. h. als Brachpflanzen, am besten benutzt werden können. Pflanzen dagegen, die gleich bedeutende Alkaliquantitäten aus dem Boden ziehen, wie Getreide Matricaria chamomilla, Spartium scoparium etc. werden natürlich einander an dem Gedeihen hinderlich seyn (141.).

Die Wechselwirthschaft beruht nun einerseits darauf, dass in verschiedenen Jahren Pflanzen gezogen werden, welche dem

Boden nicht vorzugsweise den gleichen Bestandtheil entziehen, sondern verschiedenartige Elemente entnehmen, so dass in dem Boden das Eine sich sammeln kann, während das Andere durch die Vegetation entzogen wird (152.). Zugleich wird durch die verwesenden gepflanzten Gebilde der Boden mit Nahrungsmitteln geschwängert (156.). Da aber das durch die geernteten Blätter, Früchte und Samen dem Boden entzogene Material ersetzt werden muss, so leuchtet hieraus der Nutzen des Düngers ein. In diesem ist es nicht die geringe Menge Stickstoffes, sondern die bedeutende Masse von phosphorsaurem Kalk und Talk, kohlensaurem Kalk, Kochsalz und kieselsaurem Kali, welche düngend wirkt und vorzugsweise von den genossenen Vegetabilien, Knochen u. dgl. herrührt (160. 61.). So liefern der Kuhdünger und die Excremente der Schaafe vorzüglich kieselsaures Kali und phosphorsaure Salze, die Excremente des Pferdes kieselsaures Kali und phosphorsaure Bitterde, die des Menschen phosphorsauren Kalk und Talk (163.). Hieraus erklärt sich dann auch die Düngung durch Asche oder durch Knochen (164. 65.). Als Stickstoff zuführendes, zu wenig noch benutztes Düngungsmittel dient aber der thierische und menschliche Harn, welcher durch seinen Harnstoff und seine Harnsalze wirkt (170. 71.). Bei der Fäulniss desselben wird sein milchsaurer Harnstoff zu milchsaurem Ammoniak, sein freier Harnstoff zu kohlensaurem Ammoniak (171.). Diese flüchtigeren Ammoniaksalze können aber leicht durch Gips, Chlorcalcium, Schwefelsäure, sauren phosphorsauren Kalk fixirt werden, so dass kein Ammoniak durch Verdunstung mit dem Wasser den Pflanzen entgeht (173.).

Das Erscheinen und Verschwinden eigenthümlicher Stoffe im Laufe der Vegetation hat CHRISTISON (XII. No. 299. 193 — 95.) angestellt. Bei den Ranunculaceen erhält sich der scharfe Stoff in den Blättern während ihrer ganzen Entwickelung, in den Früchten nur so lange, als sie grün sind. Bei Aconitum verliert sich die Schärfe der Blätter, sobald sich die Samen zu entwickeln beginnen, und geht in diese über. Die narkotischen Eigenschaften bleiben dagegen so lange, als die Blätter grün bleiben. Bei dem Kirschlorbeer nimmt der Blausäuregehalt der Blätter um so mehr ab, je mehr die Entwickelung fortschreitet.

Ueber *Eisengehalt* von einer Oscillaria, die in einem eisenlosen Wasser wächst s. TOZZETTI LIII. 144. 45.

4. *Functionen.*

Physikalische Einflüsse. Ueber die Bewegung der in das Wasser geworfenen Blätter von Schinus molle s. SAVI XVII. Botanique Tome XIII. 359 — 364. — Ueber *Erfrieren* der Gewächse s. LINDLEY XV. Bd. 39. 18 — 28. Die Ursachen dieses Phänomenes findet der Vf. in der Ausdehnung der saftigen Pflanzentheile, in dem Austreiben der Luft aus den luftführenden Zellen und Gängen, in der aus dem Wasser und den Säften ausgestossenen Luft, der chemischen Zersetzung der Schläuche und

des Inhaltes derselben, vorzüglich des Chlorophylles, der Zerstörung der Lebensfähigkeit des Latex, der Verstopfung der Latexgefässe und des Innern der verholzten Gebilde.

Wachsthum. — Ueber die höhere Lebendigkeit der gefärbten Theile von Nostoc und andern Conferven s. Dujardin XVII. Vol. III. 48 — 53. — Ueber die Verschiedenheit der Vegetation der Kalk- und der Schiefergebirge mit Beziehung auf die auf Noweja Semlja von C. E. v. Baer gemachten Erfahrungen s. Sauter XII. Bd. II. 561 — 74. — Ueber die Richtung der Stengel bei verschiedenen Einflüssen des Lichtes s. P. Savi LIII. 172 — 74. — Eine Reihe von 10jährigen Specialmessungen über das Wachsthum der Bäume gibt von Hall XII. No. 302. 241 – 248.

Ausscheidung. — Ueber die Ausscheidung von Wassertropfen an den Blättern und den blattartigen Theilen von Impatiens noli tangere und Brassica oleracea s. Graf VIII. 433 — 45. — Ueber die Transpiration der Fichten s. Unger LXXVI. 13 — 16.

Reproduction. — Ueber dieselbe s. Waechter LXXIX. und Graham XVI. LII. 33 — 35.

Keimen. — Aufkeimen von Waizen, dessen Samen aus einer ägyptischen Mumie genommen worden, s. Tupper XII. No. 350 — 312. — Keimen der beiden Embryonen von Thuja orientalis, selbst wenn das Eiweiss hinweggenommen worden s. Goeppert L. 99. 100. — Keimen von 19 Jahre alten Samen von Spartium scoparium und 11 Jahre alten von Pinus Zembra s. Zimmermann LIV. 207.

Pflanzenschlaf. — Einige Mittheilungen über den Schlaf von Impatiens noli tangere s. Graf VIII. 446. 47.

Saftbewegung und Rotation. — Untersuchungen über *Closterium lunula* gibt H. v. Lobarzewski LX. 278 — 84. Der Vf. beobachtete an einem geraden Exemplare längs der inneren Fläche der Ränder der Hülle eine *Strömung* der dicken hellen sulzigen Flüssigkeit, welche bald in einfache, bald in mehrere feine, dicht bei einander liegende Bahnen getheilt, an den rothen Sporenhäufchen am Schnellsten und in gewissen Zeiträumen veränderlich war. An dem Sporenhäufchen theilt sich der Strom in zwei Bahnen, von denen die eine in die entgegengesetzte Richtung umschlug, während die andere stillstand, bis die erste in sich umwendend zur normalen Bahn zurückkehrte und die ruhende Flüssigkeit wieder in Bewegung setzte. Die Dauer der regulären Strömung betrug 4 — 7 Secunden, die der abnormen 1 Secunde. Der Vf. glaubt, dass das erwähnte Phänomen einem jungen Closterium angehörte, während die von Gruithuisen und Meyer gesehenen anderen Arten von Bewegungen älteren Individuen zukommen.

Ueber Saftlauf in den *Charen* s. Amici LIII. 149 — 51. — Ueber Saftlauf der *Bäume* s. Gallesio LIII. 156. 57. und Amici ebdas. 165. — Ueber die Bewegung der *Sporidien* in den grünen Algen s. Jac. Agardh VIII. 129 – 143. Vgl. Rep. I. 33. — Ueber das Rotiren von Confervensporen s. Desor LIV. 190.

Bewegung. — Nach Link (XII. No. 293. 104.) zeigen die Samenschläuche der Flechte Limboria sticta Achar eine langsam fortschreitende, thierähnliche Bewegung, welche selbst an Exemplaren, die vor 30 Jahren gesammelt worden, noch sichtbar ist.

5. *Pathologie.*

Exanthem. — Unter dem Namen *Chrysomyza abietis* (Stroma mucoso-granulosum inferius in floccos simplices vel ramosos, superius in utriculos asperos secedens, parenchymate plantarum vegeto innatum. Ch. abietis: maculis elongatis uni- vel biseriabilus, flavorubicundis, dein epidermide rupta cinctis.) beschreibt Unger (LXVI. 1—25.) ein eigenthümliches Exanthem der Fichte. Die Nadeln erhalten durch aufgetriebene, linienförmige, rostbraune Flecke ein gelbrothes Ansehen, ohne selbst besonders aufgetrieben zu werden. Auf der Lichtseite des Blattes, dessen normale Anatomie der Verf. ebenfalls genau beschreibt, findet sich eine mehr oder minder ausgebreitete gelbliche Entfärbung der Blattsubstanz. Auf der Kehrseite dagegen zeigen sich ausser dieser einer oder mehrere rostgelbe Flecke, welche in einer Doppelreihe seitlich von der hervorspringenden Blattleiste stehen, ihrer Stellung nach stets der Lage der Spaltöffnungen entsprechen und in jüngerem Zustande dunkeler, in älterem heller und mehr umschrieben sind (8.). Die Entartung besteht in einer Menge von langen Schläuchen, welche in einer schleimigen, mit zum Theil gefärbten, zum Theil ungefärbten Körnchen versehenen Matrix haften, von dieser auch ihre äussere, oft Varicositäten bildende Wandung erhalten und einen gelben grumösen Inhalt führen. Durch Kochen in Alkohol verschwindet die Färbung nicht. Die Matrix zieht sich durch das ganze Blatt (9.). Die Krankheit entsteht in den Lufthöhlen, in denen sich statt der Luft eine schleimig-körnigte, anfangs ungefärbte Substanz vorfindet, sich bald weiter ausdehnt, farbige Theile erhält, flockige Partieen bildet, ihre Schläuche erzeugt und endlich die Oberhaut durchreisst. Der vollständige Entwickelungscyclus des ganzen Leidens dauert über ein Jahr (11.). Wahrscheinlich entsteht es durch ein Hinderniss der Transpiration (17.) und durch ein so entstandenes Zurückhalten der Auswurfsstoffe des Athmungsprocesses (20.).

Bastarde. — Ueber die von Cirsium s. Scholtz L. 1840. 141. —

Varietäten und Monstrositäten. — Mehrere derselben beschreibt Steinheil XLIV. 1—12. 1) Als *Salvia rostrata* eine Varietät von S. pratensis mit 2 bis 5lappigen Blättern. 2) *Veronica chamaedrys*, bei welcher die untere kleine Abtheilung der Corolle in einen Staubfaden verwandelt war, während sich die drei übrigen Corollenabtheilungen normal zeigten. Der monströse Staubfaden entsprach auch seiner Stellung nach nicht der Stellung der übrigen Stamina, sondern der der Blumenkronenabtheilungen (3.). 3) Eigenthümliches, in Folge eines sehr frühzeitigen In-

sektenstiches gelapptes und mit Zickzacklinien zerstörten Parenchymes versehenes Blatt von *Lonicera periclymenum*, an welches der Vf. einige Betrachtungen über das frühere gleichmässige Wachsthum der Blätter knüpft. (5—8.) 4) Mehrere Fälle, ausser den von Punica granatum und Justicia oxyphylla schon bekannten, von Salvia verbenacea, Encalyptus pulverulenta, Betonica stricta, Urtica dioica, wo sonst entgegengesetzte Blätter durch Verschmelzung eine abwechselnde Stellung einnehmen, nebst einigen Bemerkungen über die verschiedenen Modificationen an den abwechselnden Blattstellungen.

Eine Missbildung von *Tragopogon orientale* erwähnt Göppert L. 103. 104. Fast alle Haarkronen waren in lancettförmige zugespitzte Blätter verwandelt. Diese standen bei einigen in einem *Winkel* und waren bei anderen durch Verlängerung der Interfo*liartheile* in eine alternirende Lage gebracht worden, während das zungenförmige Blüthenblatt, die Antheren und die zweitheilige Narbe noch unverändert und nur schwach grünlich gefärbt erschienen. Bei einigen in dem obersten Blüthenknopfe enthaltenen Blüthen hatten sich die Staubfäden nebst den Antheren ebenfalls in grüne Blätter verwandelt. Ein neuer vollständiger kleiner Blüthenknopf war in dem Theilungswinkel der Narbe, während beide Narben auch blattartig zu werden anfingen, entstanden. — Monströse Bildung gestielter Blumen bei Tragopogon pratense s. Bertola XVII. Botanique. Vol. XIV. 318.

Die bekannten Uebergangsformen der männlichen und der weiblichen Blüthen, vorzüglich der *Weiden*, und der Umstand, dass ein feuchter Standort die Entwickelung männlicher, ein trockener die der weiblichen Blüthen zu begünstigen scheine, besprechen Hampe und Schlechtendahl IX. 367—74. — Fall, wo bei *Salix triandra* zwei Fuss von der Spitze des sonst ganz gesunden Stammes zwei, 1″ im Durchmesser haltende, 2—3′ lange Aeste, welche wieder eine Mende getheilter, mit Blumen lanzettförmigen, grünen Blättern besetzte Zweige trugen, hervorkamen, so dass das Ganze von ferne einem dichten Blüthenstrausse ähnlich war, s. Göppert L. 104.

Pulsatilla vulgaris Mill. mit dreitheiligen, oft fiederspaltigen, noch gefärbten Blumenblättern s. Bogenhard VIII. 72. — Monstrosität von *Linaria vulgaris* s. Lafont XVII. Botanique. Vol. XIV. 255. 56. — Ueber eine Monstrosität von *Valeriana dioica* s. Moretti 127. — Ueber Monstrositäten von *Iris versicolor* und *sambucina*, so wie über solche von *Scrophularia nodosa* s. XVI. Vol. IV. 339. 40. — Ueber eine eigenthümliche Verbildung einer Kartoffel s. L. 1840. 82.

Ueber den Uebergang von einfachen zu *gefiederten* Blättern bei den Leguminosen s. Walpers IX. 362—66. — Ueber Variationen der Blüthenfarben s. Adams XII. No. 319. 164—68.

C. Anatomie des Menschen und der Thiere.

a. Anatomie des normalen Organismus.

In seinen »Leçons sur l'histoire naturelles etc. Fasc. I.« (s. Rep. V. 13.) giebt DUVERNOY eine Uebersicht der wichtigeren neueren Forschungen im Gebiete der Anatomie und Physiologie bis zu Ende des Jahres 1838. — Eine Uebersicht der Resultate der mikroskopischen Untersuchungen der neueren Zeit giebt JUL. VOGEL XXI.

1. *Allgemeines Werk über Gewebe.*

Eine allgemeine Zusammenstellung der Resultate der mikroskopischen Untersuchungen über Gewebe giebt KÖSTLIN CII. 1—304. So sehr der Fleiss, mit welchem der Vf. die Compilation abgefasst hat, anzuerkennen ist, so sehr ist der anmassende und absprechende Ton, mit welchem er häufig über Dinge, die er nie gesehen, urtheilt, zu tadeln. Dieser Mangel an eigener Anschauung des Beschriebenen erzeugt noch den Nachtheil, dass der Vf. einzelnen Autoren bisweilen Ansichten, die sie nie geäussert haben, unterschiebt, anderseits sich selbst in den nur theoretisch gekannten Mittheilungen verirrt, wie z. B. seine Angaben über Cerebrospinal- ued sogenannte organische Nervenfasern, über die immerwährenden Gewebsmetamorphosen beweisen. Dagegen ist die Arbeit zum raschen Nachschlagen über frühere historische Ansichten recht brauchbar, da sie mit vieler Emsigkeit zusammengestellte Excerpte enthält und durch die beigegebenen zahlreichen Citate das Nachschlagen in den Originalquellen erleichtert. Von den beigegebenen Reflexionsabschnitten bewegen sich die specielleren häufig in naturphilosophischen Redensarten. Am objectivsten ist hierbei noch die allgemeine Schlussübersicht gehalten.

2. *Rhombische Blättchen, eigenthümliche Fäden u. dgl.*

Fortgesetzte Untersuchungen über das Vorkommen der *rhombischen Blättchen oder der sogenannten Hornblättchen* giebt LÜTHI XIX. 446—49. Der Vf. fand sie in Concretionen der Arterien des Menschen, in solchen der Lungen und der Brochialdrüsen in der Galle einer alten Frau und in den Eierschalen von Sepia officinalis dicht unter der schwarzen Lederhaut [1]. — Rhombische

[1] Ausserdem wurden sie unterdessen noch auf der hiesigen Anatomie in den Plexus choroidei des Menschen, in einer Balggeschwulst des Rückens, im Exsudate innerhalb der Stirnhöhle des Pferdes beobachtet. Uebrigens bestehen diese Gebilde, wie in der Galle, offenbar aus Cholestearin, während sie in den Kropfgeschwülsten eine andere Beschaffenheit darbieten. Noch erschienen sie in letzterer Zeit nicht in hinreichender Menge, um eine exactere chemische Prüfung, als früher, mit ihnen vorzunehmen.

Blättchen, welche der Vf. für Cholestearintafeln hält, beschreibt H. Nasse (XIX. 267—69.) aus einer Kropfgeschwulst, einer Eierstockswassersucht und einem Abscesse der Schulter.

Eigenthümliche an den Zähnen haftende *fadenartige Gebilde* beschreibt Bühlmann XIX. 442--45. Sie finden sich besonders an solchen Zähnen, welche keinen Weinsteinüberzug besitzen. Entweder sitzen auf einer körnigen, runden oder länglichrunden gelblichen Masse Fasern, welche aus ihr gleichsam hervorsprossen, oder die Fasern erscheinen einzeln oder durchschlungen, von gelblichkörniger Masse umgeben. Sie sind verschieden lang, haben eine Breite von ungefähr 0,00006—0,00008 P. Z., nehmen von ihrer Mitte an langsam ab, um in einer Spitze zu enden, sind glatt, gelblichweiss, etwas durchscheinend, zuweilen steifer, zuweilen mehr gebogen. Ihre Bruchstellen sind gerade. In Säuren, durch *kaustisches* Kali und bei dem Glühen werden sie nicht verändert [1]).

3. *Allgemeine Zellenverhältnisse.*

Ueber die Aehnlichkeit der Kern- und Zellenbildung im Pflanzen- und Thierreiche s. Purkinje L. 1840. 81. 82. —

Nach Ascherson (XIX. 53.) entsteht, sobald Oel mit flüssigem Eiweiss in Berührung kommt, um den Tropfen des ersteren eine Membran des letzteren. Es erzeugt sich so eine Art künstlicher Zelle, die nicht immer rund, sondern oft wurstförmig, keulenartig, spindelförmig u. dgl. ist. Ihre Membran (*Haptogenmembran)* ist sehr zähe und elastisch, kann durch Druck mit dem eingeschlossenen Oeltropfen getheilt werden, so dass sich die äussere Haut an den Theilungsstellen sogleich wieder schliesst. Wie auf diese Art künstlich, so werden wahrscheinlich auch im lebenden Organismus durch Contact zweier heterogener Flüssigkeiten, vorzüglich von Oel und Eiweiss, Zellen hervorgerufen, welche durch Exosmose und Endosmose fernere Veränderungen ihres Contentum erzeugen. Bei den Ernährungsverhältnissen des Blutes sucht der Vf. das Eiweiss und den Faserstoff in der Blutflüssigkeit, das Fett in den Blutkörperchen. In den Eiern zeigen sich ihm ähnliche Fettzellen, wie seine künstlich hervorgebrachten. XIX. 44—68. Vgl. Hetterschij CLXXXII. 197—200.

4. *Epithelien.*

Subjectives Räsonnement über Epithelialzellen und andere thierische Zellen s. Mayer XII. No. 276. 177—180.

Pappenheim (XIX. 533. 34.) beschreibt das *Flimmerepithelium* des Herzbeutels der Tritonen und das von ihm neu beobachtete, an der Innenfläche der Trommelfellschleimhaut der Frösche [2]).

[1]) Aehnliche deutlicher gegliederte Faden, die hier offenbar Schimmelfäden sind, erzeugen sich leicht an Macerationsknochen und Zähnen, vorzüglich jüngerer Menschen.

[2]) Die Anwesenheit von Flimmerbewegung auf der Innenfläche der Trommelschleimhaut kann ich auch aus eigener Erfahrung bestätigen.

5. Fasern.

Ueber Fasern, welche einzelne Gewebe spiralig umgeben s. Henle XII. No. 294. 120. — Ueber Faserentwickelung s. denslb. ebends. No. 103. 104.

6. Nervensystem.

Nervenkörper und Primitivfasern. — Bei Gelegenheit seiner Mittheilungen über die Chromsäure bemerkt Hannover (XIX. 553—56.), welcher die kleinen aus einem Kerne und kleinen Zellen bestehenden *Nervenkörper*, die jedoch auch in manchen Theilen des grossen Gehirnes, z. B. dem Tuber cinereum, der Stria cornea als blosse Kerne vorkommen, richtig beschreibt, dass bei Vögeln, Fröschen und Fischen die Nervenkörper fast bestimmt aus den centralen Primitivfasern entstehen [1]).

Joh. Müller (CXI. 37.) beschreibt ausführlich die zackigen noch in Weingeist sich erhaltenden Nervenkörper aus dem oberen Theile der Seitenlappen des verlängerten Markes von Petromyzon marinus [2]). Eben so erläutert er die der Breite der cylindrischen

1) Diese Wahrnehmung ist nach der Anwendung der Chromsäure ganz erklärlich, da hier die Nervenkörper minder isolirt sich darstellen und die Primitivfasern undeutlich werden. An frischen Gehirnen dagegen erscheinen stets beide Arten von Gebilden an geeigneten Präparaten getrennt von einander. Wenn überhaupt die Endumbiegungsschlingen der peripherischen Nerven Dinge der positiven Beobachtung sind und leicht ohne weitere Vorbereitung oder Verletzung z. B. an dem häutigen Labyrinthe der Fische demonstirt werden können, so beruht die Annahme der Endschlingen im Gehirn, welche auf der Oberfläche der Hemisphären gesehen werden, theils auf der Analogie der Theorie der entgegengesetzten Symmetrie des centralen Nervensystemes, theils auf dem negativen Resultate, dass bis jetzt keine andarweitigen Endigungen der centralen Primitivfasern aufgefunden werden konnten.

2) Merkwürdigerweise erhalten sich bei Proteus und dem Axolotl, und wahrscheinlich bei allen Sirenen, die centralen Nervenkörper des Gehirnes und des Rückenmarkes Jahre lang in Weingeist auf eine sehr auffallende Weise. Man kann hier an feinen, mit dem Doppelmesser bereiteten Schnitten die locale Anordnung der Nervenkörper auf eine Weise studiren, wie dieses bei anderen Thieren zur Zeit noch nicht möglich ist. Sie zeigen hierbei noch eigenthümliche Fortsätze, welche sehr an die Scheidenfortsätze der peripherischen Ganglien erinnern. Eben so erhalten sich in Weingeistexemplaren sehr gut die bis zu dem Menschen hinauf auf dem Boden des vierten Ventrikels vorkommenden stärkeren Nervenkörper, deren grösste Ausbildung in den Lobis ventriculi quarti s. electricis der Zitterrochen erreicht wird. In dem Gehirn von Myxine glutinosa, Petromyzon fluviatilis und Planeri, Ammocœtes branchialis, Chimæra monstrosa, der Plagiostomen, der Knochenfische, der geschwänzten und der schwanzlosen Batrachier findet ein solches isolirtes Erscheinen der Nervenkörper bei Weingeistexemplaren nicht Statt. Die Ursachen seiner Existenz liegen wahrscheinlich in einer dichteren Beschaffenheit des Zelleninhaltes der umlagerten Zelle des Nervenkörpers, wie bei den Zitterrochen, oder der eingeschlossenen Zelle, wie wahrscheinlich bei den Sirenen.

Nervenfasern des Ochsen gleichen *bandartigen Fasern* des Petromyzon [1]). (39.) — Ueber peripherische Nervenkörper s. HANNOVER XIX. 556.

Ueber Nervenprimitivfasern und organische Fasern s. PURKINJE L. 78. 79. Vgl. auch REMACK XXI. 161—169.

Die Verhältnisse des sogenannten *Primitivbandes* oder der Centralachse der Nervenprimitivfasern wurden wiederum gelegentlich discutirt. Während GÜNTHER und SCHÖN (XIX. 272. 73.) es an den frischen Fasern in Abrede stellen, bestätigt HANNOVER (XIX. 553.) seine Anwesenheit in den peripherischen und grösseren centralen Nervenfasern, z. B. denen des Bodens des vierten Ventrikels [2]) und bemerkt, dass es an der Bildung der Varicositäten keinen Antheil nehme.

Die Beobachtungen und Ansichten von CARUS über die feinere Anatomie des Nervensystemes s. CCXLI. 42. u. fgg.

Nervenanastomosen. — Eine Reihe von Betrachtungen und Beobachtungen über dieselben giebt VOLKMANN XIX. 510—31. *Der Vf. geht von der Idee aus, dass bisweilen Nervenfasern, welche erst eine kurze Strecke verlaufen, ohne ein peripherisches Organ zu erreichen, umkehren, in einen anderen Nerven einbiegen und dann centripetal gehen.* Er rechnet hierher vorzüglich drei von ihm untersuchte Vorkommnisse: 1) die auch bei dem Menschen schon seit der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts bekannte Verbindung des N. patheticus mit dem N. trigeminus. Bei dem Kalbe zeigte diese Anastomose bei der mikroskopischen Untersuchung, dass von ihr 5 Aestchen, von denen 4 ihre Fasern vom N. patheticus, eines die seinigen von dem N. trigeminus erhielt, abgingen. Dieses letztere Aestchen war wohl 10 Mal

[1]) Ausser dem Rückenmarke von Chimæra monstrosa, welches ganz die Elasticität und die Fasern, wie Petromyzon hat, besitzt auch das von Proteus aus ähnlichen Gründen einige Elasticität.

[2]) Es ist gar keine Frage, dass bei Nerven, welche in Weingeist oder in Chromsäure gelegen haben oder die überhaupt nur durch Wasser geronnen sind, oft an den Endfragmenten aus dem Centrum des Nerveninhaltes ein solches Primitivband- oder Centralachsengebilde, welches bald einförmiger, bald feinkörnig, bald feinkörnig-längsgestreift und oft etwas platt gedrückt, im Ganzen jedoch noch mehr rundlich erscheint, hervortritt und sich durch Druck weiter heraus befördern lässt. Der bis jetzt noch nicht gelieferte Nachweis desselben in frischen Primitivfasern, die Verschiedenheit der Gewebformen, unter denen es erscheint, so wie der nicht seltene Mangel desselben in Nervenfasern, die selbst in Weingeist oder in Chromsäure gelegen haben, begünstigen die Ansicht, dass es nur der centrale mehr geronnene Theil der Nervenfaser sey, und erlauben höchstens den Schluss, dass die Achse des Nerveninhaltes in ihrer ganzen Eigenthümlichkeit erst nach der Gerinnung hervortrete. Wenn übrigens die Hypothese aufgestellt wurde (L. 78.), dass es nicht die Scheidenformation der Nervenprimitivfasern, sondern der äussere markige Theil des Nerveninhaltes sey, welcher die isolirte Leitung der Nervenprimitivfasern erzeuge, so spricht der Umstand, dass dieses Centralgebilde auch in den centralen Nervenfasern vorkomme, gegen diese Ansicht.

dünner, als jener Theil der Schlingen, welche von der Centralseite des N. trigeminus herstammten. Die übrigen $^9/_{10}$ sieht er als centripetale, zum Hirn zurückkehrende an. Da nämlich der N. patheticus oberhalb der Schlinge keine Zweige abgebe, so haben diese Fasern wieder keine Gelegenheit, aus dem Rollmuskelnerven zu weiterer peripherischer Verbreitung auszutreten. Die einzige Möglichkeit, sie nicht als rückkehrende Schlingenbildung anzusehen, liege in der Annahme, dass sie centripetal zum Ganglion Gasseri zurückgingen und dann in einen anderen Ast des N. trigeminus eintreten. 2) Eine zweite Schlinge der Art scheine bei dem Menschen, dem Pferde, dem Hunde, dem Kalbe und der Katze zwischen dem zweiten oder dritten Halsnerven und dem N. accessorius zu existiren. Bei dem Kalbe ertheilt der vordere Ast des zweiten Halsnerven einen ansehnlichen Zweig, der sich in den tiefer liegenden Hauptast des Beinerven einsenkt. Ein Theil der Fasern dieser Anastomose verläuft peripherisch, ein anderer centripetal, ohne dass die letzteren, wie die mikroskopische Untersuchung lehrte, in den von dem Beinerven höher hinauf enthaltenen Aesten wieder austreten. Auch gelang es, die centripetalen Fasern bis in die Wurzeln des Beinerven zu verfolgen. 3) Eine dritte Erscheinung der Art resultirt aus dem Antheile, welchen die oberen Halsnerven an der Bildung des R. descendens N. hypoglossi nehmen. Bei dem Schafe nämlich ist ber Antheil des N. hypoglossus, welcher in den R. descendens tritt, viel grösser, als der, welcher in dem ersteren peripherisch verläuft. Es muss daher ein grosser Theil der Primitivfasern des Zungenfleischnerven in den Halsnerven treten und müsste, wenn nicht eine Umkehrung unter sehr spitzem Winkel Statt finden sollte, zu dem Rückenmarke centripetal verlaufen. 4) Eine wahre Anastomose besteht zwischen dem zweiten und dritten Halsnerven. Unmittelbar über dem Ursprunge des vorderen Astes ertheilt der dritte Halsnerve der Katze einen Zweig, der zuerst die erwähnte Schlinge mit dem N. accessorius bildet, dann sich aber vollständig in den zweiten Halsnerven einsenkt. Hier verläuft dann ein ansehnlicher Theil centripetal [1]). (510—514.)

[1]) Seitdem man die Endplexus und Endschlingen der Nerven kennt, seitdem man weiss, dass bald einzelne Primitivfasern, bald Bündel derselben in die Endschlingenformation eingehen, seitdem bekannt ist, dass die Nervenwirkung eine Actio in distans sey, weil die Enden der Nerven nicht bis zu den untergeordneten Gewebtheilen reichen, ist auch der Satz aufstellbar, dass Primitivfasern ihren peripherischen Nervenhalbkreis vollenden, ohne zu Organen zu gelangen. Allein man sieht bald, dass die oben von Volkmann angeführten Belege diese Annahme noch nicht beweisen. Was die Anastomose zwischen N. patheticus und N. trigeminus betrifft, so können die Fasern, sey es im Rollmuskelnerven, sey es im dreigetheilten Nerven, durch die Anastomosen mit den Zweigen des carotischen Nerven, die Zweige zur Dura Mater, in den Keilbeinkörper, an die Beinhaut der Orbita, die Blutgefässe, abgesehen von dem Ganglion Gasseri und Aesten des dreigetheilten Nerven, wieder austreten. Da der N. accessorius immer im Ganglion N. vagi superius Anastomosen eingeht, so ist hier, abgesehen von dem Stamme des

Einen Versuch, die verschiedenen Anastomosen einzutheilen macht VOLKMANN XIX. 519. 20.

Centraltheile des Nervensystemes und deren Hüllen. — Bei ihren Untersuchungen über die *Hüllen des Rückenmarkes* fanden PURKINJE und LUENING (CV.), dass die Pia Mater desselben aus longitudinalen Sehnenfasern besteht. (7.) Neben ihnen erscheinen an einzelnen Stellen elastische Fasern, welche durch Essigsäure unverändert bleiben, während die Sehnenfasern durch dieselbe heller und unscheinbar werden. Vorzüglich erscheinen sie da, wo an der Wirbelsäule eine grössere Beweglichkeit, wie z. B. am Nacken, Statt findet. Ausserdem existiren sie auch noch in den Verbindungsfasern zwischen Pia Mater und Arachnoidea, in den benachbarten Gefässnetzen und dem Neurilem der Rückenmarksnerven und in grosser Menge in dem gezahnten Bande (8.), welches letztere der Vf. zu den Gebilden der weichen Hirnhaut rechnet. (13. 14.) In der weichen Hirnhaut, vorzüglich des Ochsen, beobachtete PURKINJE durch Behandlung sowohl von frischen, als von Weingeistpräparaten eigenthümliche Nervenfasern, von denen ein Theil mit der A. spinalis anterior verläuft und sich dann ferner verzweigt, ein anderer Theil in der Nähe des gezahnten Bandes, ein dritter an der hinteren Spinalarterie vorhanden ist. Auch werden alle durch die Zwischenwirbellöcher eintretenden Schlagadern von Zweigen des sympathischen Nerven begleitet. Am Gehirn scheinen diese Zweige sparsamer zu seyn, während bei den Nerven der harten Hirnhaut gerade das Umgekehrte der Fall ist. Bei dem Menschen zeigen sich jene Nerven vorzüglich in der Nähe der V. magna Galeni. (18.) Sie scheinen etwas über die Oberfläche der Pia Mater sich zu erheben, liegen in einer eigenen gelatinösen Substanz und sind 5—10 Mal dünner, als die Primitivfasern der Rückenmarksnerven. (19.) In die hintere Mittelfurche des Rückenmarkes senkt sich an keiner Stelle ein Doppelfortsatz der harten Rückenmarkshaut ein. (11.)

Ueber sensitive und motorische Stränge im *Rückenmarke*. Anatomisches s. BAZIN XI. No. 151. 314.

BAILLARGER (XXXIII. No. 4. 61.) findet an der Oberfläche der Windungen der Hemisphären des grossen Gehirnes *sechs*

N. vagus, durch Verbindungen des Knotens mit den N. N. glossopharyngeus, hypoglossus und sympathicus immer noch ein peripherischer Ausweg gegeben. Was die Halsnerven betrifft, so hat der Vf. den N. sympathicus profundus, die Aeste an die Wirbelschlagader, an die Beinhaut, an die tiefsten Nackenmuskeln nicht berücksichtigt. So Weniges daher vielleicht eine solche Formation, wie der Vf. annimmt, theoretisch gegen sich hat, so gut man die Möglichkeit ihrer Existenz einsieht, so wenig dürfen wir, um einen Satz der Art, der leichter behauptet, als thatsächlich widerlegt werden kann, aufzustellen, keine Beweise, wie die angeführten, zum Grunde legen, sondern müssen die Sache vorläufig dahin gestellt seyn lassen. Jedenfalls liegt aber in diesen Mittheilungen eine neue Anregung zu künftigen genaueren Untersuchungen.

Schichten von abwechselnd grauer und weisser Substanz, welche angeblich an die Anordnung einer galvanischen Säule erinnern sollen. Dasselbe Verhältniss kehrt in dem Hirn der Haussäugethiere, nicht aber in dem der niederen Wirbelthiere wieder. — Ueber die Bogenbildungen im Gehirn s. Jung LV. 12—15. — Bemerkungen über Hirnfaserung giebt Foville XII. No. 314. 81—88. No. 315. 97—103.

Joh. Müller (CXI. 7—13.) fand bei den *Myxinoiden* eine harte Hirnhaut, welche zunächst der inneren Fläche des Schädels und des häutigen Rückenmarkrohres liegt, eine dünne, dieser anhaftende, das Rückenmark locker umgebende Arachnoidea und eine, weniger bei den Myxinoiden, besonders aber bei Petromyzon, wo Innenfläche des Schädels und Form der Dura Mater der Form des Gehirnes schon angemessen sind, deutliche Pia Mater. (7.) In der Mitte der Basis cranii liegt dann die für den Hirnanhang bestimmte Vertiefung. Das *Rückenmark* ist bandartig platt, elastisch, dehnbar, auf seiner unteren Fläche in der Mitte vertieft, auf seiner oberen mitten erhaben, zeigt unten zwei Seitenstränge, oben neben diesen einen etwas grösseren, undeutlich paarigen Mittelstrang und reicht bis zur Spitze des Rückgrates. Das *Gehirn* ist bei Myxine und Bdellostoma vollkommen gleich gebildet und bietet auf der oberen Seite vier auf einander folgende paarige Massen dar. Das vorderste Paar, *Lobi olfactorii,* ist mehr breit, als lang, wird durch eine longitudinale Mittelspalte von einander getrennt, und sondert sich oben, wie unten, von der folgenden Abtheilung durch eine quere Einschnürung. (8.) Aus ihnen treten zahlreiche Nervenbündel in die hintere Wand der Nasenkapsel. Die *zweite Abtheilung des Gehirnes,* welche den sogenannten Lobis hemisphæricis der Fische entspricht und unten von dem dritten Hirntheile weniger gesondert ist, bildet zwei mindestens so breite, als lange Lappen, welche oben und vorn durch eine Vertiefung sehr gesondert werden. In dieser Vertiefung liegt dann ein unpaarer elliptischer, mit der dritten paarigen Abtheilung zusammenhängender Körper (die Glandula pinealis von Retzius). Die *dritte Gehirnabtheilung* ist auf der oberen Fläche der zweiten ähnlich, wird hier von ihr durch eine quere Einschnürung getrennt, sondert sich durch eine seichte Längsfurche in zwei Seitenhälften, zeigt sich unten weniger isolirt, und hat hier eine mittlere unpaare Erhabenheit, aus welcher die feinen Sehnerven der Bdellostoma und wahrscheinlich die noch feineren der Myxine entspringen, welche dann den Stiel der Hypophysis abgiebt, bei Petromyzon und Ammocœtes ebenfalls vorkommt und dort die Basis lobi ventriculi tertii darstellt (Corpora candicantia von Retzius), während er hier, wie das ganze Gehirn, solid ist. (9) Hinter dem Ursprunge der Sehnerven liegt in seiner Vertiefung der durch den Trichter mit dem Gehirn verbundene Hirnanhang. Die *vierte Gehirnabtheilung* ist die kleinste, im Ganzen dreieckig, oben paarig, ruht auf der dreieckigen Vertiefung zwischen den aus einander weichenden Lappen der Medulla oblongata, und bildet einen Anhang der vorigen Abtheilung, erscheint daher an der Basis des Gehirnes gar nicht isolirt. Alle bisher genannten

Gehirngebilde bilden ein Ganzes, welches dem grossen und dem kleinen Gehirne entspricht. Bei dem Uebergange des Rückenmarkes in die Medulla oblongata schwillt die Nervenmasse an und theilt sich an ihrer oberen Fläche in zwei divergirende längliche Lappen, deren vorderes stumpfes Ende jederseits bis zur Seite der dritten paarigen Abtheilung des Gehirnes reicht und hier frei hervorragt. Aus dem abgerundeten vorderen Ende entspringt der N. trigeminus, aus den Seiten die N. N. facialis, acusticus und vagus. (10.) An dem Uebergange des Rückenmarkes in die Medulla oblongata schwellen die Stränge an. Die seitlichen werden von den mittleren oben durch eine seitliche Längsvertiefung geschieden. Die Seitentheile des Rückenmarkes setzen sich in die Lobi medullæ oblongatæ fort. Die mittleren oberen Stränge gehen in der Rinne zwischen den Lappen der Medulla oblongata an der oberen Mittellinie hinein und fort, werden hier nur von aussen von den Lobis medullæ oblongatæ verdeckt, gelangen in den Sinus rhomboidalis, werden hier in grösserer Breite sichtbar, weichen unter dem hinteren Ende der Haupthirnmasse etwas aus einander, lassen hier eine kurze Längsspalte, welche von einem über die Medulla oblongata weggehenden Blatte bedeckt wird, übrig und setzen sich als Hirnstiele in die Hirnmasse fort. Die wie aufgesetzt erscheinenden oberen Wülste der Medulla oblongata sind den Corporibus restiformibus einigermassen vergleichbar. An der unteren Fläche des verlängerten Markes wird der mittlere Theil (die Pyramidenstränge von Retzius), welcher sich in den Hirnstiel jederseits fortsetzt, von den Seitentheilen durch eine leichte Vertiefung jederseits geschieden. (11.) Eine brückenartige Quercommissur, wie sie bei Petromyzon vorkommt, fehlt. An der Basis des Gehirnes erscheint die Medulla oblongata mehr gleichförmig, dreieckig. (12.) An dem vorderen Ende der Basis des verlängerten Markes liegt in der Mitte eine knopfförmige, unpaarige Anschwellung, wo bei den anderen Fischen die Lobi inferiores liegen. Eigentliche Hirnhöhlen existiren ausser dem vierten Ventrikel und der genannten Längsspalte nicht. (13.)

Bei *Petromyzon fluviatilis* existiren drei Hirnhäute, so wie auf der vierten Hirnhöhle der Plexus choroideus. Unter diesem leben viele Exemplare von Diplostomum rachineum. (30.) Die beiden ersten Hauptabtheilungen des Gehirnes sind paarig. Das erste Paar bildet die *Lobi olfactorii*, welche auf ihrer Oberfläche uneben, in der Mitte der Länge nach getrennt und durch keine Commissur verbunden sind und an ihren vorderen und unteren Theilen die Geruchsnerven absenden. Die zweite paarige Abtheilung bilden die *Lobi hemisphærici*, welche eben so gross, als die vorigen, von ihnen rundum durch eine quere Einschnürung gesondert, auf ihrer Oberfläche glatt, hinten gestielt sind und sich hier in die Hirnstiele fortsetzen. Zwischen diesen beiden Hemisphären befindet sich ein Ausschnitt, in welchem der schnabelförmige Fortsatz des Lobus ventriculi tertii ruht. Hinten sind beide Hemisphären mit einander verbunden. (31.) Die dritte unpaarige Hirnabtheilung, der *Lobus ventriculi tertii* (Bär's Zwischenhirn) besteht aus einem unteren breiteren Antheil, welcher

unten mit den Hirnstielen vorn mit den Hemisphären, hinten mit den Processus medullae oblongatae ad cerebrum in Verbindung steht, und einem oberen schmäleren sehr hohen Theile, dem Schnabel dieses Lappens, entlässt vorn und unten die beiden, bei ihrem Ursprunge einander nahen und durch eine Querverbindung zusammenhängenden Sehnerven und zeigt hinter diesen die blasige runzelige Hypophysis (und zugleich der Repräsentant des Trichters und des Tuber cinereum). Oben und vorn theilt sich der Schnabel in zwei seitliche und eine hintere Lippe. Die vierte Hirnabtheilung ist die *Eminentia bigemina* (Bärs Mittelhirn), hinter welcher seitlich der N. trochlearis entspringt und welche paarig ist. Ihre Anschwellungen gleichen an Grösse der der Hemisphären, liegen an der oberen Fläche dicht an einander, sind im Innern hohl und sitzen auf den Pedunculis medullae oblongatae ad cerebrum. Eine scheinbare Spalte in der vordern Hälfte der oberen Mittellinie zwischen ihnen scheint nur künstlich zu seyn. Denn bisweilen findet sich an ihrer Stelle eine dünne Markplatte. Das *kleine Gehirn* bildet eine unbedeutende Querleiste, die an dem hinteren Rande der Eminentia bigemina über dem vordersten Theile des Sinus rhomboidalis ausgespannt ist und eine Commissur der seitlichen oberen Theile der Medulla oblongata, welche auch Ganglienkörper enthalten, darstellt. Die *Medulla oblongata* wird oben und seitlich von der Eminentia bigemina durch eine tiefe Einschnürung getrennt und geht an der Basis in die Pedunculi medullae oblongatae ad cerebrum über. Der tiefe und weite Sinus rhomboidalis wird vorn hinter der Eminentia bigemina von der Quercommissur des kleinen Gehirnes bedeckt. Die an der unteren Fläche des verlängerten Markes befindliche Mittelfurche, eine Fortsetzung der vorderen Rückenmarksfurche, hört in der Furche der Basis medullae oblongatae plötzlich auf, indem eine längliche Hervorragung, das Rudiment der Lobi inferiores zum Vorschein kommt. Hinter ihr ist die Medulla oblongata am Breitesten und aus diesem breiten Theile entspringen von vorn nach hinten die N. N. trigeminus, facialis, acusticus und vagus. Zu den Seiten des Lobus inferior setzt sich das verlängerte Mark an der Basis als Crura medullae oblongatae ad cerebrum, auf welchen die Eminentia bigemina oben aufsitzt, die vorn in die Basis lobi ventriculii tertii eingehen und dann die Hirnstiele bilden, fort. Aus den Cruribus medullae oblongatae ad cerebrum entspringen die N. N. oculomotorii, welche auch die N. N. abducentes in sich enthalten (36.). Ausser dem Sinus rhomboidalis und den Höhlungen der Eminentia bigemina findet sich noch eine enge, lange und hohe Höhle im Lobus ventriculi tertii, welche sich in den schnabelförmigen Fortsatz verlängert, an der dreilippigen Spitze desselben sogar geöffnet ist, nach unten nach einer gebildeten Verengerung in die Höhle der Hypophysis übergeht und vorn durch die vordere Grenze des Lobus ventriculi tertii geschlossen wird. Auf senkrechten Querdurchschnitten zeigt sich noch eine seitliche dreieckige Einbucht nach den Hemisphären. Die Lobi olfactorii sind ganz solid (37.).

Das Gehirn von *Ammocoetes* stimmt meist mit dem von Pe-

tromyzon überein. Charakteristisch ist die Einschnürung zwischen Vierhügel und Medulla oblongata, der nach unten stark hervortretende Lobus ventriculi tertii und die wenigstens nicht vorgefundene Hypophysis (39. 40.).

Hieraus ergibt sich, dass die Cyclostomen mit durchbohrtem Gaumen (Myxinoiden) einen andern speciellen Gehirntypus haben, als die mit geschlossenem Gaumen (Petromyzon und Ammocoetes). Als allgemeine Eigenthümlichkeit der Cyclostomen erscheint die bedeutende Reduction des kleinen Gehirnes und die Verschmelzung der beiden Lobi inferiores zu einer unpaaren Hervorragung (40.).

Seine Ansichten über die Deutung der einzelnen Theile des *Fischgehirnes* gibt Joh. Müller CXI. 42—48.

Peripherisches Nervensystem. — Ueber das *Verhältniss des Verlaufes der grösseren Nerven-, Arterien- und Venenstämme zur äusseren Körperform* s. Macartney LII. 102—104.

Ueber die *Ursprünge der Hirn- und Rückenmarksnerven* s. Bazin XI. No. 354. 339. — Beschreibung eines Kopf-Halsnervenpräparates s. Faesebeck XIX. 69. 70.

N. patheticus. Art. von Alcock s. Todd Cyclopaedia Vol. II. 370—71. — Ueber den Augenknoten und dessen Varietäten s. Valentin XIX. 291—306. — Bei Gelegenheit einiger neurologischen Bemerkungen über den Menschen, den Adler und das Crocodil erwähnt Bazin (Annales franc. et étr. d'anat. et de phys. Vol. III. 122—24.) eines bei dem Menschen beobachteten und bei dem Elephanten wiedergefundenen *Knötchens*, welches *an der inneren Fläche des dritten Astes* des N. trigeminus und zwar an der Theilungsstelle desselben liegt, zwei Fäden von der Paukensaite empfängt und mit den auf der Theilung der A. maxillaris befindlichen Gefässnerven in Verbindung steht. In welchem Verhältnisse dieses Knötchen zu dem später von dem Vf. erwähnten Ohrknoten stehe, wird nicht näher angegeben.

Horn (CVIII. 7—9.) beschreibt eine Reihe von Knötchen, welche er an den zu den absondernden Drüsen des Kopfes verlaufenden Nerven beobachtet hat. Der aus dem ersten Aste des dreigetheilten Nerven entspringende R. lacrymalis hat in der Mitte seines Verlaufes ein kleines elliptisches oder rundliches Knötchen, in welches oft ein mit der A. lacrymalis verlaufender Faden des sympathischen Nerven tritt. Von da an gehen die Fäden des Thränendrüsennerven dicker und röthlicher zur Thränendrüse. Das Knötchen ist bei Kindern, Frauen und Männern mit laxer Faser grösser. An den aus dem Zungenaste des dreigetheilten Nerven in die Parotis strahlenden Nervenbündeln finden sich ein grösseres oder ein bis drei kleinere Ganglien, in welche sympathische Fäden aus dem Plexus der weichen Nerven eintreten. Während aber die Unterkieferdrüse den kleineren Meckelschen Knoten hat, findet sich an dem Zweige des Zungennerven, ehe er in die Unterzungendrüse ausstrahlt, ein einfaches oder mehrfaches Knötchen (8.), mit welchem das die A. sublingualis begleitende sympathische Fädchen in Verbindung tritt (9.).

Ueber die gangliösen Nerven der *Kiefergeflechte* s. Horn

CVIII. 10. 11. — *N. glossopharyngeus.* Art. von Reid. Todd Cycl. Vol. II. 434 — 500. — Ueber das *Gangliolum tympanicum* s. Valentin XIX. 286 — 90. — Ueber die an den Hirnanhang gehenden Fäden des sympathischen Nerven s. Bazin XII. No. 264. 337. 38. — Ueber die Nerven des schwangern Uterus s. Lee XII. No. 317. 129 — 33.

Eine Reihe von Beobachtungen über die Rückenmarksnerven der *Vögel* gibt Marbach CIX. 2 — 27. Der Vf. hat Falco buteo, F. palumbarius, Strix flammea, Corvus cornix, Picus viridis, Columba livia und Gallus domesticus untersucht. Der erste, zwischen Atlas und Hinterhaupt hervortretende *Halsnerve* versorgt die M. M. complexus, rectus capitis lateralis, rectus capitis posticus und die übrigen anliegenden Muskeln, ertheilt einen Ast an den N. hypoglossus, empfängt einen solchen von dem obersten Halsknoten des sympathischen Nerven und sendet einen sympathischen Zweig zu dem zweiten Halsnerven. Er ist verhältnissmässig grösser als bei dem Menschen und scheint constant eine hintere Wurzel zu haben. Der zweite Halsnerve versorgt die M. M. rectus capitis posticus, rectus capitis lateralis, rectus capitis anticus major und die benachbarten kleineren Muskeln, anastomosirt aber weder mit dem ersten noch mit dem dritten Halsnerven (4.). Von den übrigen Halsnerven erzeugt jeder, mit Ausnahme des letzten, abgesehen von den sympathischen Zweigen, einen stärkeren vorderen und einen feineren hinteren Ast für die Haut und die Hautmusculatur, so wie einen feinen vorderen und einen zarten hinteren Ast für die Halsmuskulatur. Der vordere Hautast vom dritten Halsnerven sendet bei dem Hahne noch einen Zweig an den M. rectus capitis anticus (5.). Der letzte Halsnerve zeichnet sich durch besondere Stärke aus und erzeugt bei dem Hahne, der Krähe, dem Specht und der Eule einen kleinen hinteren Ast für die Haut des Humerus, zwei für die Halsmuskeln und einen vierten grössten, von dem ein Zweig in den M. cucullaris, ein zweiter zu dem M. serratus anticus minor und ein starker Ast in den Plexus brachialis geht. Bei dem Falken anastomisirt dieser vierte in den M. cucullaris laufende Zweig des vierten Hauptastes mit dem N. thoracicus posterior, während der für die obere Extremität bestimmte Nerve nicht in das Armgeflecht, sondern zu dem in den M. pectoralis minor verlaufenden Stamme tritt. Das *Armgeflecht* selbst wird durch drei, bei der Gans und dem Papagei durch vier Nervenstämme gebildet. Bei dem Falken und dem Hahne entsteht die erste Wurzel desselben zwischen dem letzten Halswirbel und dem ersten Brustwirbel, die zweite unter der ersten, die dritte unter der zweiten falschen Rippe (6.). Hierzu kommen bei dem Falken und der Eule ein Ast von dem untersten Halsnerven und einer von dem dritten Brustnerven. Der Hahn besitzt nur den Verstärkungsast vom letzten Halsnerven. Bei dem Spechte und der Krähe wird das Armgeflecht durch die beiden letzten Hals- und die beiden ersten Rückennerven, bei der Taube durch die beiden letzten Halsnerven, einen dünnen Zweig von dem ersten Rückennerven, einen starken Ast vom drittletzten Halsnerven und einen sehr feinen Faden von

dem zweiten Rückennerven, bei der Gans von den drei letzten Halsnerven und dem letzten Rückennerven gebildet. Jeder dieser Nervenstämme ertheilt zuvor nach hinten einen Zweig für die hinteren Halsmuskeln und einen nach vorn für die langen Halsmuskeln. Der vordere Nebenzweig des dritten Nervenstammes ist aber stärker und versorgt auch die M. M. scalenus und triangularis sterni. Bei der Krähe, dem Specht und der Taube ist der vordere Ast des letzten Nervenstammes schwächer (7.). Mit Ausnahme des schon erwähnten Astes für den M. cucullaris kommen alle Flügelmuskelnerven aus dem Armgeflechte, während zur Haut der vorderen Fläche der Brust die vorderen Hautäste der Zwischenrippennerven, zu dem entsprechenden Theile der Rückenhaut die der Rückennerven verlaufen. Zur Haut in der Höhe des Humerus verläuft ein vorderer Hautast desjenigen Halsnerven, welcher von der *nicht in* das Armgeflecht eintretenden der vorletzte ist. Aus dem Armgeflechte selbst aber entstehen die hinteren und die vorderen Brustkastennerven, die Schulterblattnerven, der innere Hautnerve, der Mittelnerve und der Speichennerve. Die beiden feinen *hinteren Brustkastennerven* entstehen aus der hinteren Seite des ersten Hauptstammes des Achselgeflechtes. Der obere läuft nach hinten, anastomisirt mit dem zu dem M. cucullaris laufenden Zweige des vorhergehenden Halsnerven (9.) und versorgt die M. M. cucullaris, rhomboideus und levator scapulae. Er ist bei der Taube sehr fein und bei dem Spechte mässig gross. Der untere geht über die übrigen Wurzeln des Geflechtes hinab, erhält bei dem Falken von dem zweiten Nervenstamme eine Anastomose, verlauft an der äusseren Fläche der falschen Rippen und versorgt die M. M. serrati antici. Von den vier *vorderen Brustkastennerven* bildet (mit Ausnahme der Taube) der erste den feinsten der aus dem Achselgeflechte hervortretenden Zweige, entsteht aus der ersten Wurzel, steigt in der Brusthöhle hinab, biegt nach aussen und verläuft zweigetheilt zu dem M. subclavius. An derselben Stelle entsteht der zweite (9.), erstreckt sich ungefähr bis zur Mitte der Clavicula coracoidea, durchbohrt die sehnigte, zwischen beiden Clavikeln gelegene Haut, geht in den M. pectoralis minor und gibt an diesen bei dem Hahne noch einen zweiten Ast. An der Verbindungsstelle aller Nervenstämme des Armgeflechtes entsteht als ein starker Nerve der dritte vordere Brustkastennerve und dringt, sich theilend, in den M. pectoralis major. An derselben Stelle endlich oder aus dem Stamme des vorhergehenden (vorzüglich bei dem Hahne und der Krähe, nicht aber dem Spechte, dem Falken und der Taube) erzeugt sich ein zarter Zweig für den M. pectoralis tertius. Die vier *Schulterblattnerven* entspringen fast an derselben Stelle, wie der für den grössten Brustmuskel bestimmte vordere Brustkastennerve. Die obersten gehen zu den M. M. coraco-brachialis superior, subscapularis und teres minor; der unterste zu dem M. teres. Der *innere Hautnerve* entspringt von dem letzten Stamme des Armgeflechtes, gelangt zu dem inneren und hinteren Theile der Haut des Humerus, anastomisirt mit dem R. cutaneus externus N. radialis (10.), verbindet sich bei dem Falken mit dem N. medianus, entsteht bei

der Krähe mit zwei Wurzeln, mit einer aus dem letzten Stamme und mit einer aus den beiden vorderen Stämmen des Armgeflechtes und gibt keinen Zweig an die hintere Hautpartie der Schulter, versorgt bei der Taube und dem Hahne mehr den hinteren, als den inneren Theil der Humerushaut, ist bei dem Spechte am Anfange mit dem N. radialis verbunden und scheint nach Thuet (s. Rep. IV. 32.) von dem Speichennerven zu kommen. Der *Mittelnerve* entsteht aus allen Stämmen des Armgeflechtes, vorzüglich aber dem zweiten und dritten, ist zuerst mit dem zu dem grössten Brustmuskel laufenden Zweige verbunden, sendet bei der Taube und dem Hahne noch innerhalb der Brusthöhle einen mit dem N. cutaneus internus anastomisirenden Ast für die Innengegend der Haut des Humerus, der bei dem Spechte zu dem Patagium minus, bei den Falken zu dem N. cutaneus internus geht und bei der Krähe gänzlich zu fehlen scheint, erzeugt einen Zweig, der sich einerseits in den Extensor antibrachii einsenkt, anderseits um das Oberarmbein herumbiegt und sich unter den M. M. biceps und pectoralis maximus zu dem M. deltoideus inferior begibt, und einen starken Ast für den M. biceps (11.), steigt an der Innenseite des Oberarmbeines zwischen den M. M. biceps und triceps fast bis an den Condylus internus humeri hinab und theilt sich hier gabelig. Ein dünnerer oberflächlicher Theil geht unter der Haut zu dem Anfange der Ulna hinunter, ertheilt hier einen oder zwei Aeste für den Innentheil der Haut des Vorderarmes, einen Zweig an den M. flexor carpi longus und rector Remigis secundi ordinis, einen dünnen rücklaufenden Faden für die Gelenkhaut und einen starken Ast für die Bälge der Remigum primi et secundi ordinis. Bei dem Hahne entspringt hier auch noch ein langer Handflächennerve. Der tiefere stärkere Theil verzweigt sich, wenn er an den Vorderarm gelangt ist, gibt einen Ast zu dem M. flexor antibrachii brevis s. brachialis internus, von dem dann bei dem Hahne noch ein Fädchen an den M. flexor proprius profundus abgeht, einen Hautnerven, welcher dem M. extensor carpi magnus aufliegt und zur äussersten Partie des Patagium majus läuft, zwei Aeste zu den beiden Pronatoren, einen dünnen, bei der Taube stärkeren Ast zu dem M. flexor digitorum profundus und einen Ast, welcher die Rolle der langen Nerven der Handfläche zu übernehmen scheint (12.). Er entsteht bei dem Falken, der Taube und dem Spechte von dem tieferen, bei der Eule und der Krähe von dem oberflächlichen Theile des N. medianus (12.), so dass er bei den letzteren Thieren von dem zu den Remiges gehenden Nerven nach rückwärts und innen emporsteigt, unter dem M. flexor metacarpi longus und, wie bei den übrigen Vögeln, zwischen diesem und dem M. flexor digitorum superficialis, diesen beiden Muskeln Aeste sendend, bis zu dem Metacarpus läuft, in diesen durch einen eigenen, zwischen den Sehnen der beiden Fingerbeuger gelegenen Kanal eintritt, hier bei dem Falken und der Taube einen Verbindungszweig zu dem N. interosseus, wo dieser zu dem Daumen geht, gibt, einen anderen Ast dem M. adductor indicis, einen dritten zu der die innere Seite der Hand bedeckenden Haut und einen Ast für den M. re-

ctor Remigum primi ordinis erzeugt. Der übrige dünne Stamm geht unter den Sehnen des oberflächlichen und des tiefen Fingerbeugers und des Anziehers des Daumens fort und vertheilt sich in die den Daumen deckende Haut. Der letzte Ast des tieferen Theiles des Mittelnerven endlich ist der N. interosseus internus, der zwischen beiden Vorderarmknochen verläuft, die Membrana interossea durchbohrt, den M. M. flexor digitorum sublimis und adductor metacarpi Zweige ertheilt, vor dem Carpalgelenke des Vorderarmes durch die Membrana interossea an die Innenseite zurückkehrt, durch einen unter der Sehne des M. adductor metacarpi gelegenen Canal und dann über der Sehne des M. flexor digitorum profundus zu dem Carpus verläuft und hier an die M. M. extensor pollicis brevis internus, adductor und flexor pollicis, die kleinen zwischen Pollex und Carpus gelegene Hautfalte und der den oberen Theil des Carpus deckenden Haut Aeste ertheilt (13.). Der *Speichennerve* ist der stärkste von allen aus dem Achselgeflechte kommenden Nerven, entspringt aus den oberen Wurzeln desselben, erzeugt für den M. latissimus dorsi einen Ast, der bei dem Hahne stärker ist und auch zu dem Patagium minus geht, bildet dann einen dem Achselnerven analogen Nerven, der unter dem äusseren Kopfe des M. triceps und dem M. deltoideus superior hingeht, durch diese Muskeln einen bis zwei Aeste zur Schulterhaut gibt, dann einige Zweige an den M. deltoideus superior sendet und sich theils in den von dem Schlüsselbeine entspringenden Musculus Patagii majoris, theils in den M. deltoideus medius verzweigt. Auf den Achselnerven folgen zwei oder drei Aeste für beide Köpfe des Triceps, aus dem letzten von ihnen ein langer für die Haut der Hinterfläche des humerus bestimmter Ast, der mit dem N. cutaneus internus anastomosirt, einen Faden zu den ersten Cubitalfedern schickt und dem mittleren äusseren Hautnerven des Menschen zu entsprechen scheint (14.). Bei der Krähe entsteht der analoge Ast aus dem für den M. latissimus dorsi bestimmten Zweige. Der übrige Stamm des Speichennerven biegt sich zwischen den Köpfen des Triceps um das Oberarmbein nach aussen, ertheilt hier zwei Aeste für den Patagius magnus und longior und versorgt die Haut des Vorderarmes. Sein übriger Stamm dringt unter den M. extensor metacarpi longus, gibt diesem zwei Zweige, steigt zwischen Radius und dem M. supinator, den er mit einem Aste versorgt, hinab und theilt sich in zwei Partieen. Die oberflächliche versorgt die M. M. anconeus quartus, flexor digitorum longus, abductor metacarpi und die grösseren Federn des Vorderarmes. Die tiefere stellt sich als N. interosseus externus dar, läuft tiefer zwischen den Köpfen des M. extensor metacarpi brevis radialis, dann zwischen diesem und dem M. extensor indicis proprius longus, gibt beiden Aeste, geht über das Carpalgelenk des Vorderarmes in einem eigenen Kanale, versieht die M. M. extensor pollicis externus, flexor pollicis, auxiliaris mit extensor indicis proprii longi (15.) und die grösseren Handfedern, biegt aber mit seinem übrigen Theile zwischen dem Carpusknochen und den M. M. flexor brevis carpi und rector Remigum primi ordinis herum,

ertheilt beiden Aeste, geht dann zwischen den M. M. abductor phalangis primae indicis und flexor indicis, versorgt auch diese mit Zweigen und vertheilt sich an den kleinen Finger und die äussersten Remiges. Der erste *Zwischenrippennerve* entsteht aus dem letzten Hauptstamme des Armgeflechtes, zeichnet sich durch besondere Dünne aus, versorgt die M. M. intercostales der ersten der von Sternum entspringenden Rippen und den M. scalenus. Von dem zweiten Zwischenrippennerven gehen zwei Aeste nach hinten zu den M. M. intertransversales cervicis, opisthothenus, cucullaris, rhomboideus und latissimus dorsi und zur Haut. Ein dritter vorderer Ast, der bei dem Hahne fehlt, senkt sich in das Armgeflecht ein. Der vierte und stärkste verbindet sich mit dem sympathischen Nerven, geht unter der vorhergehenden Rippe zwischen beiden M. M. intercostales hin, versorgt diese mit Zweigen, gibt einen Faden zu den zwischen den Brustbeinrippen liegenden Muskeln, durchbohrt den M. intercostalis internus und geht sehr geschlängelt zu der den Humerus bedeckenden Haut. Die übrigen Brustnerven mit Ausnahme der drei letzten laufen, abgesehen von ihrem Rückenaste, unter dem Unterrande der Rippen zwischen den Intercostalmuskeln einher, geben diesen und dem Triangularis sterni Zweige und dringen geschlängelt zu der die Brust bedeckenden Haut. Der vorvorletzte Zwischenrippennerve ertheilt noch einen starken Ast in den M. rectus abdominis. Bei der Krähe gibt er einen Faden an den von dem Schaambein nach dem Oberarmbeine verlaufenden Hautmuskel. Der vorletzte Zwischenrippennerve versorgt mit einem Hautzweige den Pterylus abdominalis und mit drei Aesten die M. M. transversus und rectus abdominis. Der letzte Zwischenrippennerve begibt sich mit einem inneren Theile zu dem M. transversus, mit einem äusseren zum Pterylus abdominalis. Bei dem Spechte tritt dieser Nerve fast ganz in das Lendengeflecht. Bei der Taube und der Krähe erhält dieses einen feinen, bei dem Falken und dem Hahne gar keinen Zweig von ihm (17.). Der *Plexus lumbalis* selbst entsteht aus den ersten Sacralnerven, hat bei dem Falken drei Ströme, von denen der erste einen zarten Ast zu den Bauchmuskeln ertheilt, der letzte in den sehr grossen Plexus ischiadicus tritt, empfängt bei der Eule so einen starken Ast von dem vierten Heiligbeinnerven, erzeugt sich bei dem Raben und der Taube aus den beiden ersten Heiligbeinnerven, während zu dem ersten Hauptstamme ein Ast von dem untersten Brustnerven kommt, der zweite dagegen einen Zweig an den Plexus ischiadicus gibt, wird bei dem Grünspechte aus dem letzten Brustnerven, dem ersten Heiligbeinnerven und einem fast ganz in den Plexus ischiadicus eingehenden Zweige des zweiten Sacralnerven zusammengesetzt und entsteht bei dem Hahne wieder nur aus den drei ersten Sacralnerven (18.). Der erste Sacralnerve versorgt bei dem Falken und dem Hahne noch die Bauchmuskeln und den Pterylus abdominalis. Aus dem Lendengeflechte stammt ein Zweig für den M. sartorius und die Haut an der Aussenseite des Schenkels, einer für den M. glutaeus minimus, einer für den glutaeus minor und das Analogon des N. cruralis. Dieser versorgt den M. glu-

taeus maximus Meck (latissimus femoris Carus), cruralis et vastus externus, vastus internus und gracilis und bildet einen dünnen zu dem Iliacus internus und der Innenhaut des Unterschenkels verlaufenden, dem N. saphenus internus, wie es scheint, analogen Zweig. Ausserdem entsteht noch aus dem Lendengeflechte als fünfter Zweig der N. obturatorius, der den M. obturatorius versorgt, durch das Foramen obturatorium durchtritt und auch zu den M. M. gemelli Cuv. tritt (19.). Der *Plexus ischiadicus* entsteht aus den vier folgenden Heiligbeinnerven, erhält noch mit Ausnahme des Hahnes einen Verstärkungsast aus dem dritten Sacralnerven und einen Faden aus dem ersten von den zu dem Schwanze verlaufenden Heiligbeinnerven, welcher letztere Ast bei der Krähe und dem Hahne fehlt. Jeder dieser Nerven sendet bald einen durch einen Knochenkanal zu der äusseren Haut am Heiligbeine dringenden Nerven ab. Noch im Becken entstehen aber aus dem Lendengeflechte vier Nerven. Der vorderste, welcher bei der Krähe und dem Spechte mit dem Pyramidenmuskel fehlt, geht zu dem M. pyramidalis. Der zweite versorgt den M. quadratus. Der dritte verläuft mit einem Aste zu der äusseren Haut des Oberschenkels, mit einem zweiten zu dem M. femorococcygeus (20.), mit einem dritten zu dem M. semitendinosus und semimembranosus, welcher letztere den Raubvögeln fehlt. Der vierte endlich steigt unter dem M. femoro-coccygeus hinab und geht, nachdem er dem M. depressor vertebrae ultimae et tetricum inferiorum Aeste gegeben, in den M. spincter ani, anastomisirt aber vorher bei dem Hahne und dem Falken mit dem zweiten zu dem Schwanze gehenden Nerven. Der N. ischiadicus tritt aus dem Foramen ischiadicum unter dem M. flexor fibularis hervor, gibt in diesen sogleich mehrere Aeste und mittelbar einen Faden für den M. glutaeus maximus, sendet einen Faden an den inneren und hinteren Theil der Unterschenkelhaut und theilt sich vor der Kniekehle in die N. N. peroneus und tibialis (21.). Der erstere erzeugt einen äusseren Hautnerven, welcher zwischen beiden Theilen des gemeinschaftlichen Fingerbeugers hinabgeht, Aeste an die das Tarsalgelenk bedeckende Haut gibt, zu der hinteren Tarsusgrube gelangt, Zweige an die M. M. flexor hallucis proprius und abductor digiti externi sendet und mit je zwei Aesten zu den Fingern verläuft, biegt vielfach getheilt auf die vordere Seite der Fibula herum, versorgt die M. M. peronei, tibialis anticus und extensor digitorum communis und steigt zweigetheilt unter dem M. tibialis anticus hinab. Der äussere Theil versieht die die vordere und innere Seite des Tarsusgelenkes deckende Haut, steigt zur vorderen Tarsusgrube hinab, verbindet sich hier mit dem inneren Theile, versorgt aber noch die M. M. extensor hallucis, adductor digiti externi, abductor digiti interni und extensor digiti medii. Die Verbindung beider Theile geht unter der Sehne des gemeinschaftlichen Fingerstreckers hinab und versorgt die Finger (22.). Der N. tibialis sendet einen feinen Faden an den Kopf des M. semimembranosus, dann solche an die einzelnen Köpfe der die Hinterseite des Unterschenkels bedeckenden Muskeln und die Haut des Tarsus. Die übrigen Heiligbein- und die

Schwanzbeinnerven gehen zu den Muskeln, der Haut und den Federn des Schwanzes. Der erste dieser *Schwanznerven* sendet mit Ausnahme des Hahnes und der Krähe einen Zweig zu dem Plexus ischiadicus, verbindet sich dann ganz mit dem folgenden Nerven und scheint eines Rückenastes gänzlich zu entbehren. Der zweite Schwanznerve schickt zwei Zweige an den Mastdarm, einen langen und dünnen Ast zu der Rückenhaut des Schwanzes (23.), versieht die M. M. depressor vertebrarum caudæ und depressor ultimæ vertebræ tetricumque inferiorum, anastomosirt mit dem oben erwähnten Hämorrhoidalnerven und begiebt sich in den M. depressor rectricis externæ. Der dritte Schwanznerve sendet bei der Taube einen Verbindungsast zu dem zweiten, der mit dem ersten vereinigt ist, so dass eine Art von *Plexus coccygeus* entsteht, giebt allgemein einen dünnen Ast in die Rückenhaut des Schwanzes nnd geht mit einem Anastomosenaste von dem vierten Schwanznerven zu den Rectrices, versorgt vorher noch den M. depressor vertebræ ultimæ et tetricum inferiorum und unmittelbar den oberen Theil des Depressor vertebrarum caudæ. Der vierte Schwanznerve verbindet sich mit dem dritten und geht zu dem Depressor vertebrarum caudæ und den Ruderfedern (24.). Der fünfte Schwanznerve verläuft bei den Raubvögeln und der Taube ausserhalb des Beckens. Bei der Krähe ist dieses schon mit dem vierten der Fall, bei dem Hahne und dem Spechte dagegen liegt der fünfte noch im Becken. Entsteht er ausserhalb des Beckens, so sendet er in dieses einen durch die zwischen dem Os sacrum und dem Processus transversus des ersten Schwanzwirbels befindliche Incisur eintretenden Faden an den vorhergehenden Nerven, während der andere Zweig zu dem M. spinalis caudæ geht. Der folgende Steissbeinnerve versieht zuerst unten die M. M. depressor vertebrarum caudæ und abductor rectricum externarium und dann oben die Haut und die Retrices. Der folgende Nerve geht in die M. M. spinalis, abductor rectricum und die bei dem vorhergehenden genannten Muskeln und die Retrices. Auch die folgenden Schwanzbeinnerven sind dreigetheilt, scheinen aber mit ihren Zweigen, die nach oben gehen, in den M. M. abductor rectricum und spinalis zu bleiben und nicht bis zur Nachbarhaut zu reichen (25.). Der Halstheil des *sympathischen Nerven* verläuft bekanntlich grösstentheils in dem Kanale der Wirbelschlagader, bildet an jedem Spinalnerven einen Knoten und sitzt mit seinen Ganglien den Nervenstämmen unmittelbar auf. Bei dem Hahne und dem Falken liegen die Verbindungen mit den beiden ersten Halsnerven noch ausserhalb jenes Kanales. Die Verbindung zwischen dem letzten Hals- und dem ersten Brustknoten geschieht durch zwei Fäden (26.); eben so bei den Brustknoten. Später existirt wieder nur Ein Verbindungsfaden (27.).

Eine übersichtliche und zum Theil vervollständigte, durch Zeichnungen erläuterte Darstellung seiner Untersuchungen über die Kopfnerven und den sympathischen Nerven der Reptilien (s. Rep. V. 92—104.) giebt C. Vogt (CX. 1—59.) *1) Chelonier.* Bei Chelonia mydas ertheilt der N. trigeminus noch innerhalb

der Schädelhöhle einen R. ophthalmicus und schwillt in dem Knochenkanale des Keilbeines, durch welchen seine übrigen Aeste vereinigt durchtreten, zu einem sehr unbedeutenden Ganglion Gasseri, an welchem der Thränendrüsen-, der Unteraugenhöhlen- und der Unterkieferast Theil nehmen, an (2.). Der R. infraorbitalis dringt sogleich auf den Boden der Augenhöhle, bildet hier mit dem vorderen Kopfstamme des N. sympathicus ein dem Ganglion sphenopalatinum analoges Geflecht und biegt mit 2—3 feinen Aesten in spitzem Winkel nach hinten um. Diese verflechten sich durch einige Queräste und fliessen nach Abgabe einiger Zweige für die Mundschleimhaut zu einem einzigen dünnen, auf dem Gaumenknochen liegenden, bei dem Austritte aus der Augenhöhle mit dem Abducens anastomosirenden und den vorderen Kopfstamm des N. sympathicus bildenden Stamm zusammen. Der *N. abducens* theilt sich sogleich bei seinem Austritte in einen vorderen Ast für den M. rectus oculi externus und einen hinteren feineren Zweig, der sich mit dem vorderen Aste des N. facialis zu einer dem Knochen fest anliegenden Schlinge, in welche der vordere Kopfstamm des N. sympathicus und der N. vidianus einmünden, verbindet (2.). Der unter dem N. acusticus liegende N. facialis tritt etwas vor jenem durch eine eigene Oeffnung aus dem Schädel und theilt sich noch innerhalb dieses Knochenkanales in zwei Aeste. Der vordere und dickere von diesen geht hart am Knochen und verbindet sich mit dem hinteren Zweige des N. abducens zu der genannten Schlinge. Der hintere Ast biegt, ohne aus den Schädelknochen herauszutreten, in den Felsenbeinkanal ein, verbindet sich nach dem Austritte aus demselben mit einem Aste des N. glossopharyngeus, erreicht dann das Geflecht der Zungennerven mit dem N. vagus und erscheint nun als Hauptstamm des N. sympathicus (3.). Der N. glossopharyngeus tritt mit seiner Wurzel durch ein besonderes Loch der Schädelwand, geht mit dem mit ihm eng durch Zellgewebe verbundenen N. vagus nach unten und aussen, ertheilt nach vorn einen mit dem hinteren Aste des N. facialis zusammenfliessenden und den oberen Kopfstamm des N. sympathicus bildenden Zweig, erhält dann zwei bedeutende Verstärkungsäste vom N. vagus, geht gegen das Zungenbeinhorn und dringt mit mehreren sich verflechtenden Zweigen zur Zunge, der Umgebung der Glottis und den Rachenmuskeln (4.). Von den 10—12 Wurzeln des N. vagus charakterisirt sich die hinterste, welche in der Gegend des vierten Halsnerven entspringt, als N. accessorius, nimmt von Zeit zu Zeit bei ihrem Verlaufe nach vorn noch feine Wurzeln aus dem Rückenmarke und verschmilzt dann unzertrennlich mit dem N. vagus. *Ein dem N. accessorius entsprechender Muskelast fehlt.* Der Stamm des N. vagus tritt durch einen eigenen Knochenkanal nach aussen, entsendet die beiden erwähnten vorderen Verbindungszweige zum N. glossopharyngeus, erzeugt dann von seiner Hinterfläche einen mit dem ersten Halsnerven anastomosirenden (5.) und sich nach und nach ganz in dem Halsstamme des N. sympathicus verlierenden Ast, liegt dabei mit den N. N. hypoglossus und glossopharyngeus in einer gemeinschaftlichen Scheide, anastomosirt

dann wieder mit dem N. sympathicus, legt sich nun nahe an die Carotis und folgt ihrer Richtung, ertheilt in der Mitte des Halses den R. recurrens, der sich über die Carotis wegschlägt, sich nach innen gegen die Luftröhre wendet, an deren Seite legt und sich in sie und die Nachbartheile verzweigend, bis zum Larynx verfolgbar ist, schickt dann eine schlingenförmige Verbindung zu dem ersten Ganglion des Intercostalnerven (6.) und bildet am Aortenbogen mit Fäden des ersten Brustganglion den Plexus cardiacus. Der N. hypoglossus zeigt seine kleine Wurzel an der Seitenfläche des verlängerten Markes, tritt durch ein besonderes Loch des Hinterhauptbeines nach aussen, vereinigt sich aber bald mit zwei Aesten aus den beiden ersten Halsnerven [1]), schmiegt sich an den N. glossopharyngeus und theilt sich bald in zwei Aeste, von denen der hintere sich in die zwischen Zungenbein und Brustgürtel befindlichen Muskeln, der vordere sich in Zungenbein, Zungenmuskeln und die Zunge vertheilt. Die ersten Primitivfasern des N. sympathicus kommen aus dem N. trigeminus, gehen als Sphenoidalgeflecht aus dem R. infraorbitalis ab, bilden dann einen auf der Unterwand der Augenhöhle nach hinten gehenden Stamm, verbinden sich mit einem dünnen Zweige des N. abducens und bald mit dem vorderen Ast des N. facialis, gehen dann durch einen besonderen Kanal des Felsenbeines, treten durch ein besonderes Loch über dem Unterkiefergelenke wieder heraus und bilden so den vorderen Kopfstamm des sympathischen Nerven oder den N. vidianus. Dieser geht dann horizontal nach hinten und empfängt den durch die Vereinigung des R. tympanicus N. facialis und eines Zweiges des N. glossopharyngeus gebildeten oberen Kopfstamm, so wie Anastomosen aus den N. N. vagus und hypoglossus. Dann geht der Stamm gegen den Brustgürtel (8.), nimmt hierbei den oberen Halsast des N. vagus allmählig in sich auf und bildet vor dem Eintritte unter den Brustgürtel das erste, gestreckte, spindelförmige Ganglion, in welches noch der letzte Zweig des Halsastes des N. vagus und ein aus dem Stamme des herumschweifenden Nerven kommender Ast eintreten und welches unten mit Fäden des N. vagus anastomosirend Geflechtäste für den Herzbeutel, das Herz und die benachbarten Brusteingeweide abgiebt. Sein hinteres Ende geht in einen kurzen Nervenstamm über. Auf diesen folgen drei successive, grosse, dicke *ringförmige Ganglien*, welche mit den Armnerven in Wechselverbindung stehen. *2) Saurier* (mit Ausnahme der Krokodile), namentlich Monitor niloticus und ein M. vom Senegal, Lacerta agilis, viridis und ocellata, Platydactylus, Gecko, Iguana sapidissima, Chamæleo africanus, Draco fuscus, Amphisbæna alba (10.). Bei Monitor niloticus zeigt das nicht sehr grosse, aber dicke und fast kugelrunde Ganglion Gasseri auf seiner äusseren Fläche eine Einkerbung. Der schon in der Schädelhöhle abgehende R. ophthalmicus nimmt an demselben keinen Antheil. Der sehr bedeu-

[1]) Einer dieser Fäden ist, wie Bendz beobachtete, nicht Anastomosen-, sondern noch Wurzelfaden.

tende Infraorbitalast, welcher sich, wie gewöhnlich, auf die untere Seite des Bulbus schlägt, ertheilt zwei etwas rückwärts laufende und sich mit dem vorderen Kopfstamme des N. sympathicus verbindende Zweige. Ganglien fehlen hier gänzlich. Mit Ausnahme dessen, dass keine Schlinge mit dem N. facialis gebildet wird, verhält sich der N. abducens, wie bei Chelonia (4.). Der N. facialis ist schon bestimmter bei seinem Ursprunge von dem N. acusticus geschieden, geht durch ein eigenes Loch des Felsenbeines, ertheilt hier den Paukenast, der nach vorn bis zur äusseren Bedeckung der Paukenhöhle dringt, sich nach hinten in einer Rinne des Paukenringes bogenförmig um das Paukenfell schlägt und sich dann in dem Trommelfelle zu verzweigen scheint, nähert sich immer mehr dem hinteren Rande der das Unterkiefergelenk und das Quadratbein bedeckenden Muskelmasse und zerfällt hier in zwei Aeste, von denen der äussere dem bogenförmigen Zuge der um das Unterkiefergelenk gelagerten Kau- und Zungenmuskeln folgt, dann nach aussen dringt und sich mit vielen Zweigen in den die Seitenfläche des Halses bedeckenden, flachen und dünnen Muskel verzweigt, während der innere, sehr kurze sich horizontal nach hinten und etwas nach innen wendet und sich in die Vereinigungsstelle des N. glossopharyngeus und des vorderen Kopfstammes des N. sympathicus einsenkt (12.). Der N. glossopharyngeus nähert sich so sehr dem N. acusticus, dass dieser von den N. N. facialis und glossopharyngeus fast eingeschlossen wird, tritt sehr entfernt von dem N. vagus durch sein Schädelloch, vereinigt zich nach seinem Austritte aus demselben mit dem vorderen Kopfstamme des N. sympathicus und dem N. facialis im Niveau des Unterkiefergelenkes und bildet hier keinen Knoten. Der vereinigte Stamm läuft mehr horizontal nach hinten gegen das kleine Zungenbeinhorn hin, nimmt eine Anastomose vom N. vagus auf und theilt sich an der hinteren Seite des N. hypoglossus in zwei Aeste, von denen der hintere dem Laufe der Kopfgefässe folgt und als N. sympathicus zu erkennen ist, während der vordere dem N. hypoglossus fest anliegend mit hinter den Muskeln des kleinen Zungenbeinhorns sich verbirgt, als N. glossopharyngeus in seinem weiteren Verlaufe auftritt (13.), sich zwischen den Zungenbeinmuskeln zur Zungenbasis begiebt und sich in dieser, der Umgebung der Glottis und dem Pharynx, verzweigt. Der N. vagus hat schwächere und minder zahlreiche Wurzeln, als bei Chelonia, obgleich auch ein, jedoch nur bis über den ersten Halsnerven reichendes Analogon des N. accessorius vorhanden ist (15.), giebt unmittelbar nach seinem Austritte aus der Schädelhöhle ein Analogon des Muskelastes des N. accessorius, der sich als dünner Zweig in den Nackenmuskeln verästelt, bildet dann eine maschenartige, durch zwei entgegengesetzt verlaufende Zweige erzeugte Verbindung mit dem N. hypoglossus, anastomosirt mit dem den N. glossopharyngeus enthaltenden Stamme, folgt dem Verlaufe der Carotidendrüse und der Carotis am Halse, verbindet sich eng mit dem ersten Halsnerven (15.), schwillt eine kurze Strecke von der oberen Spitze der Lunge zu einem rundlichen Knoten (Ganglion trunci N. vagi), welcher eine Schlinge

aus dem N. sympathicus aufnimmt, an und geht an den Herzbeutel und von da weiter zu den Eingeweiden. Die Plexus cardiacus und pulmonalis scheinen auf eine grosse, von den vorderen Brustganglien des N. sympathicus kommende Anastomose reducirt zu seyn. Der N. hypoglossus liegt mit seiner Wurzel nahe bei der des N. vagus, bildet bei dem Austritte aus der Schädelhöhle den bei dem N. vagus beschriebenen Plexus, ertheilt sogleich einen dünnen Ast an den von dem Quadratbeine zu dem Zungenbeinhorne verlaufenden Muskel, erhält einen starken Verbindungszweig vom ersten Halsnerven und versorgt die Zunge und die benachbarten Muskeln (16.). Der vordere Kopfstamm des N. sympathicus entsteht, wie bei Chelonia, aus dem Geflechte einiger Aeste des Infraorbitalnerven, läuft zwischen Augapfel und Gaumenknochen nach hinten, nimmt den Ast des N. abducens bei dessen Austritte aus dem Schädel auf, setzt sich in langem Zuge ohne Veränderung fort, bildet mit den N. N. facialis und glossopharyngeus den vereinigten Stamm, nimmt nach dem Abgange des N. glossopharyngeus seinen Weg hinter dem Zungenbeine zwischen Carotidendrüse, N. vagus und erstem Halsnerven gegen die Brustwirbelsäule fort und schwillt auf dem Oesophagus, dem Ganglion N. vagi entsprechend, zu einem Knoten, von dem die Verbindungsschlinge mit dem Ganglion N. vagi abgeht, an. Von dieser entsteht ein Zweig, der parallel einem anderen von dem Knoten abgehenden Zweige gegen den Armplexus hinläuft. Hier bilden beide einen aus vielfachen Anastomosen und gangliösen Ringen bestehenden Plexus. Der übrige Stamm des sympathischen Nerven geht auf die bekannte Weise längs der Brust nach hinten (17.). Bei dem Waran vom Senegal, wo im Wesentlichen die Verhältnisse dieselben sind, ist das Ganglion Gasseri kleiner, als bei Monitor. Der N. facialis ertheilt noch innerhalb des Knochens einen Ast, der horizontal nach vorn laufend sich mit dem vorderen Stamme des N. sympathicus verbindet, tritt in der Nähe des Paukenfelles hervor und spaltet sich hier in zwei Aeste. Der vordere und bedeutendere von diesen theilt sich sogleich wieder in zwei Zweige (18.), von denen der eine nach vorn laufend am Paukenringe anlangt und zum Paukenfelle geht, während sich der andere nach hinten wendet und in den Stamm des N. sympathicus mündet. Der hintere Ast des N. facialis verzweigt sich in dem Hautmuskel des Halses. Der N. glossopharyngeus liegt wieder mit seiner Wurzel nahe der des N. acusticus, geht ohne weitere Aeste, bis der vordere Kopfstamm des N. sympathicus in ihn mündet, tritt bald mit einem Aste des N. vagus zu Einem Stamme zusammen, trennt sich doch sogleich wieder von ihm, während dieser in den N. sympathicus eintritt, legt sich an den N. hypoglossus und scheidet sich von diesem erst in der Nähe der Zunge. Der N. vagus giebt sogleich nach seinem Austritte einen dünnen, mit dem ersten Halsnerven anastomosirenden Zweig für die Halsmuskeln und theilt sich hierauf in zwei Aeste, von denen der hintere, nach Abgabe einer Anastomose an den N. glossopharyngeus, den Hals hinab als eigentlicher N. vagus verläuft, während der vordere sich eng mit dem N. glossopharyngeus verbindet (19.). Die-

ser anastomosirt bald mit zwei Aesten aus den ersten beiden Halsnerven, verbindet später mit dem vorderen Aste des N. vagus, nimmt den N. glossopharyngeus auf, ertheilt einen Verbindungsfaden an den N. sympathicus, trennt sich von dem N. glossopharyngeus und verzweigt sich in der Zunge. Den vorderen Kopfstamm des N. sympathicus hilft ein vorderer Ast des N. facialis bilden. Er erhält später einen Ast aus dem Vereinigungsstamme von N. N. glossopharyngeus und vagus (oberer Kopfstamm) und dann einen kurzen Verbindungszweig aus dem N. hypoglossus (hinterer Kopfstamm) und verläuft hierauf, wie bei Monitor niloticus (20.). Bei Lacerta ocellata verhält sich das Sphenoidalgeflecht und der Abducens, wie bei Monitor. Der N. facialis theilt sich sogleich nach seinem Austritte in zwei Aeste, von denen der eine gerade nach unten zu dem vorderen Kopfstamme des N. sympathicus läuft, der andere sich in dem Paukenringe verzweigt. Der N. glossopharyngeus theilt sich noch im Knochenkanale in zwei gleich dicke Aeste, von denen der vordere sich um das Zungenbeinhorn schlägt, sich eng an den N. hypoglossus anlegt und mit diesem zu dem Zungenapparate verläuft, während der hintere sich mit dem N. sympathicus vereinigt. Der N. vagus sondert sich auch schon in seinem Kanale in zwei Stämme, von denen der eine nach Aufnahme einer Anastomose von dem N. sympathicus sich einerseits nach aussen in die Kaumuskeln schlägt, und sich anderseits nach Abgabe einer Verbindung an den N. sympathicus mit dem vorderen Stamme des N. hypoglossus vereinigt, während der Hauptstamm des N. vagus, der Carotis folgend, ohne Aeste zu ertheilen, hinabgeht, sein Ganglion trunci bei seinem Eintritte unter den Brustgürtel bildet, die gewöhnliche Verbindungsschlinge mit dem N. sympathicus erzeugt und sich dann, wie bei den andern Eidechsen, vertheilt (22.). Der dünne N. hypoglossus erhält sogleich eine ansehnliche Verstärkung vom ersten Halsnerven und theilt sich später in zwei Stämme, von denen der vordere sich mit einem starken Aste vom N. vagus vereinigt, sich um das Zungenbeinhorn herumbiegt, eng an den N. glossopharyngeus anschmiegt und sich in den vorderen Zungenmuskeln verzweigt, während der hintere bald einen starken Ast zu dem N. sympathicus giebt und sich dann in die hinteren Zungenbeinmuskeln verästelt. Der vordere Kopfstamm des N. sympathicus geht nach dem Empfang des Astes aus dem N. facialis nach hinten, nimmt hier den Ast aus dem N. glossopharyngeus und später den des N. vagus auf, setzt sich nach hinten fort, anastomosirt mit einem Aste des ersten Halsnerven und dann erst in der Mitte des Halses mit einem solchen des N. hypoglossus, verläuft ohne Verzweigung bis zum Brustgürtel, bildet hier ein Ganglion und die Vagusschlinge und setzt sich, wie gewöhnlich, in die Brust hinein fort (23.). Lacerta agilis, viridis und muralis verhalten sich ganz, wie L. ocellata. Bei Platydactylus zeigte sich die Abweichung von Monitor, dass während der N. facialis ebenfalls einen vorderen Ast zu dem Kopfstamme des N. sympathicus abgiebt, er dann nach hinten geht, den Paukenast ertheilt und mit den Hauptstämmen der N. N. glossopharyngeus und sympathicus zu einem

Stamme zusammentritt (24.). Der Gecko zeigt sich ganz wie Platydactylus. Bei Iguana sapidissima verhält sich der N. facialis fast eben so, wie bei diesem, nur dass sich sein hinterer Ast nach Abgabe des Paukenastes ganz in den N. sympathicus auflöst, ohne den gemeinschaftlichen Stamm zu erreichen. Der N. hypoglossus verbindet sich nicht mit den Halsnerven, während seine Verstärkung aus dem N. vagus hart an den Schädelknochen anliegt (25.). Bei Chamæleo africanus entspringt der N. facialis ziemlich nahe dem N. trigeminus, tritt durch einen besonderen Kanal aus dem Schädel und spaltet sich dann sogleich in zwei Aeste, von denen der vordere nach aussen geht und sich in den Paukenast und den äusseren Hautast theilt, während der andere in das grosse gemeinschaftliche Ganglion aller Kopfnerven eintritt. In dieses strahlen der hintere Ast des N. facialis, die N. N. glossopharyngeus, vagus und hypoglossus, ein Ast des ersten Halsnerven und der Stamm des N. sympathicus (26.). Aus ihm treten nur vier Stämme: die N. N. glossopharyngeus und hypoglossus, welche die stärkeren sind (26.), und die N. N. vagus und sympathicus. Jeder der beiden letzteren schwillt bei der grossen Kürze des Halses bei dem Eintritte unter den Brustgürtel zu einem Knoten an. Bei Draco fuscus anastomosirt die als ein vorderer Stamm erscheinende Vereinigung der N. N. glossopharyngeus und vagus mit dem N. hypoglossus. Die beiden Nerven trennen sich bald wieder. Die N. N. glossopharyngeus und hypoglossus gehen vereint zur Zunge und sondern sich erst nahe bei den Zungenmuskeln. Der N. vagus dagegen begiebt sich nach hinten und bildet mit dem N. sympathicus einen dicken Stamm, der sich bald wieder in Vagus und Sympathicus trennt, während der letztere noch einen Zweig des N. hypoglossus erhält und eine vor dem Ganglion des Vagus entspringende Verbindungsschlinge beide Nervenstämme vereinigt. Bei dem Eintritte in den Brustgürtel hat der N. sympathicus keinen Knoten. Bei Amphisbæna alba entspringt der sehr unbedeutende N. facialis sehr nahe bei dem N. trigeminus (29.), geht nach seinem Austritte aus dem Felsenbeinkanale etwas nach hinten und senkt sich in das gemeinschaftliche Ganglion ein. Der N. glossopharyngeus begiebt sich bald nach seinem Ursprunge in den Kanal des Felsenbeines und senkt sich ebenfalls bald nach seinem Austritte in den Knoten, tritt gleich dünn aus ihm hervor und läuft ganz nahe an den N. hypoglossus angeschmiegt zu seinen peripherischen Theilen. Der dickere N. vagus nimmt bald den ganzen N. hypoglossus und einen Ast des ersten Halsnerven auf, ertheilt eine Anastomose an das gemeinschaftliche Ganglion, erhält von diesem einen Zweig und sondert sich in zwei Aeste, von denen der vordere schief nach vorn zur Zunge geht (vorderer Zungenast des N. hypoglossus), der hintere die Richtung des Stammes verfolgt, aber noch einen Ast fast gerade nach unten abgiebt (hinterer Ast des N. hypoglossus). Die N. N. vagus und sympathicus laufen dann vereint den Hals hinab und trennen sich erst in der Brustgegend von einander (30.). Der ziemlich entfernt vom N. vagus entspringende N. hypoglossus geht fast gerade nach unten dem N. vagus zu und verbindet sich mit

diesem und einem Aste des ersten Halsnerven. Der vordere Kopfstamm des N. sympathicus erstreckt sich vom Felsenbeine bis zu dem gemeinschaftlichen Ganglion. Dann dehnt sich sein Stamm von diesem bis zum N. vagus, mit dem er verschmilzt, aus. In das gemeinschaftliche Ganglion treten der vordere Kopfstamm des N. sympathicus, die N. N. facialis und glossopharyngeus und ein Ast aus dem vereinigten Vagus und Hypoglossus. Aus ihm kommen der N. glossopharyngeus und der sympathische Halsstamm (31.). *3) Crocodile.* Untersucht wurden ein ächtes Krokodil vom Senegal und Champza sclerops. Bei beiden entspringt der N. abducens etwas hinter dem Hirnanhange, wendet sich nach oben und vorn zu dem M. rectus externus und giebt einen sehr dünnen Faden an den vorderen Kopfstamm des N. sympathicus. Der breite N. acusticus verdeckt die Ursprünge der N. N. trigeminus, facialis und glossopharyngeus. Der Facialis verläuft in einem durch ein dünnes Knochenplättchen geschiedenen Kanale, vereinigt sich innerhalb des Knochens mit einem von hinten kommenden Aste des N. glossopharyngeus und dem vorderen Kopfstamme des N. sympathicus zu einem Stamme, der nach hinten läuft, über dem Unterkiefergelenke im Nacken aus dem Knochen tritt und sich in die hinteren oberen Nackenmuskeln vertheilt (Muskelast des N. facialis) (32.). Der mit mehreren Wurzeln entspringende N. glossopharyngeus tritt in ein feines Loch zur Seite des Gehörorganes, und theilt sich hier in zwei Aeste, von denen der vordere in einem eigenen Knochenkanale um den Labyrinthsack herumgeht, um mit dem vorderen Kopfstamme und dem N. facialis zusammenzutreffen, während der hintere aus seinem in den Kanal des N. vagus mündenden Kanale heraustretend eine der Hauptwurzeln des Ganglion N. vagi darstellt. Der entsprechende Stamm sondert sich wieder von diesem früher, schlägt sich bald um die Wand des Pharynx nach innen gegen die Luftröhre, erreicht diese in der Nähe des Kehlkopfes und endigt in Schlund, Glottis und Zungenbasis, einen Ast nach vorn zur Zunge schickend (33.). Der N. vagus, dessen Wurzeln sich fächerförmig ausbreiten und von denen ein Analogon des N. accessorius eine ziemliche Strecke an dem Halstheile des Rückenmarkes reicht, schwillt bald zu einem länglichrunden, zum Theil noch innerhalb des Knochens liegenden eiförmigen Knoten, der neue Stämme entlässt, an, verlässt von diesen am meisten nach hinten das Ganglion, setzt sich längs der oberen Wand des Schlundes gegen die Brust fort, ertheilt am Halse keinen Zweig und tritt in der Brusthöhle in die Herz- und die Lungengeflechte ein. Bei seinem Eintritte unter den Brustgürtel findet sich kein unteres Ganglion. Der N. hypoglossus entspringt bei Champza sehr nahe der unteren Mittellinie des verlängerten Markes und tritt durch ein besonderes Loch des Hinterhauptbeines zu dem gemeinschaftlichen Ganglion (34.). Aus diesem kommen seine entsprechenden Bestandtheile als zwei Stämme, von denen der vordere, klein und schwach, sich sogleich in einen zwischen Zungenbein und Unterkiefergelenk befestigten Muskel verliert, der hintere gegen die obere Schlundwand hingeht und hier mit einem Zweige zu den Schulterzungenbeinmuskeln,

mit einem anderen zu den vor dem Zungenbein liegenden Muskeln geht. Der vordere Zweig sondert sich hierbei, sobald er bei der Zunge angelangt ist, in einen in die Zunge selbst eintretenden Zweig und einen anderen *Hauptast, der zwischen den von den Seitenästen des Unterkiefers aufsteigenden Muskeln sich nach vorn begiebt und mit dem entsprechenden Nerven der anderen Seitenhälfte zusammenfliesst* (35.). Bei Crocodilus erhält der N. hypoglossus Verstärkungen von den beiden ersten Halsnerven, giebt aber dafür einen starken Ast an den N. vagus. Aus dem schwachen Sphenoidalplexus von Champza entspringt ein sehr feiner vorderer Kopfstamm des N. sympathicus, geht gegen den Grund der Augenhöhle, erhält einen dünnen Zweig von dem N. abducens, dringt gegen den Gasserschen Knoten vor, liegt dessen unterer Fläche an, läuft weiter in das Felsenbein und vereinigt sich hier mit Facialis und Glossopharyngeus. Bei Crocodilus dringt er in das Ganglion Gasseri selbst ein (36.), so dass der Verbindungsast mit dem N. facialis aus diesem entspringt. Wahrscheinlich nun lenkt dann der N. sympathicus aus der Anastomose wieder nach innen ein, verschmilzt mit dem N. glossopharyngeus und tritt als gemeinschaftlicher Stamm mit diesem in das hintere Ganglion. In dieses begeben sich also die Vereinigung des Sympathicus und Glossopharygeus, der Vagus und der Hypoglossus (37.). Aus ihm kommen bei Champza der N. glossopharyngeus mit dem N. sympathicus superficialis, der vordere und der hintere Ast des Hypoglossus, der N. vagus, der N. sympathicus impar und der N. sympathicus profundus. Bei Crocodilus entsteht der N. sympathicus superficialis direct aus dem Ganglion und nicht aus dem N. glossopharyngeus, während der vordere Ast des N. hypoglossus mit seinem Stamme vereinigt austritt. Der N. sympathicus superficialis verläuft bei Champza und Crocodilus bis auf das verschiedene Anliegen an den N. glossopharyngeus völlig gleich, legt sich an den oberen Rand der Luftröhre, folgt dieser nach abwärts, bildet in Verbindung mit dem N. vagus in der Brust einen bedeutenden, jedoch knotenlosen Plexus cardiacus und pulmonalis, ertheilt aber vorher einige Anastomosen in den N. recurrens, den Schlund und die Luftröhre und geht ganz in dem Brustplexus unter (38.). Der Sympathicus profundus bildet den Hauptstamm des N. sympathicus, lenkt von dem Ganglion sogleich in den Kanal zwischen den Wurzeln der Querfortsätze ein, läuft nach hinten, anastomosirt, besonders von dem vierten an, mit den Halsnerven, bildet deutliche successive Ganglien (39.), welche gegen die Brust zu grösser werden, und läuft in der Brust als Grenzstrang, ohne bedeutendere Aeste in die Brustgeflechte zu ertheilen. Der *N. sympathicus impar* entspringt an dem vorderen Rande des Ganglion oder bei Champza zum Theil aus dem N. glossopharyngeus, schlägt sich nach hinten gegen die kurzen, die Halswirbelsäule mit dem Hinterhaupt verbindenden Muskeln und wendet sich um diese herum und auf die untere Fläche der Halswirbelsäule. Die entsprechenden Nerven beider Seiten vereinigen sich auf dem dritten Halswirbel zu einem Stamme, der genau in der Mittellinie über der Spitze der unteren Dornfortsätze

weg nach hinten verläuft. Vom vierten Halswirbel an geht zwischen je zwei Dornfortsätzen ein Ast zu dem entsprechenden Ganglion des N. sympathicus profundus (40.). Der Nerve wird nach hinten immer dünner und über den neunten Wirbel nicht mehr verfolgbar, und besteht bei Champza an einzelnen Stellen aus zwei neben einander liegenden Strängen. *4) Ophidier.* Untersucht wurden Python tigris, Coluber ciculus und natrix, Crotalus horridus, Naja haje, Vipera prester und Redi (41.). Bei Crotalus horridus treten der Unteraugenhöhlen- und der Unterkieferast, wie bei allen Schlangen, aus gesonderten Löchern schon gespalten hervor. Der dritte Zweig des Unteraugenhöhlennerven hilft das Spenoidalganglion bilden. Mit dem Unterkiefernerven verlassen noch 2—3 Muskeläste den Schädel, um durch das hintere für den N. trigeminus bestimmte Loch hervorzutreten. Als letzter Ast erscheint der N. facialis (41.). Er geht hart auf dem Knochen horizontal nach hinten unter dem Quadratgelenke durch und spaltet sich hinter demselben in zwei Aeste, von denen der eine noch eine kurze Strecke fortläuft und sich mit einem Zweige in die die Hinterfläche des Quadratbeines bedeckenden Muskeln, mit einem zweiten in den grossen seitlichen Hautmuskel des Halses einsenkt, während sich der andere Ast in das grosse Kopfganglion begiebt. Aus diesem geht der Facialast nach Abgabe des Muskelastes bis unter die Columella (43.) und theilt sich dann in zwei Aeste, von denen der untere sogleich in den sympathischen Stamm einmündet, der andere einerseits mit dem N. glossopharyngeus, anderseits mit dem oberen Ende des Ganglion zwischen Glossopharyngeus und Sympathicus verschmilzt. Der Stamm des N. glossopharyngeus verlässt das Felsenbein hart unter der Austrittsstelle der Columella durch ein besonderes Loch, anastomosirt mit dem Facialaste und tritt in das Ganglion. Der N. vagus kommt hinter der Columella aus einem besonderen Loche hervor und bildet den Hauptstamm des Ganglion. Der N. hypoglossus verlässt das Hinterhauptbein durch das Foramen condyloideum, hält sich hart am Knochen, anastomosirt mit dem ersten Halsnerven, bildet eine knieförmige Verbindung mit der hinteren Spitze des Ganglion, tritt aber mit seiner Hauptmasse in die gemeinschaftliche Scheide der Nerven und Gefässe des Halses und setzt sich dort, mit einem Aste des N. vagus verbunden, als Zungenfleischnerve fort (44.). Der sympathische Stamm entspringt aus dem Sphenoidalknoten auf folgende Art. Sobald der Infraorbitalnerve unter dem Augapfel angelangt ist, ertheilt er drei dünne Aeste, die in das Ganglion eintreten. Bald darauf erzeugt der R. infraorbitalis einen in den Vorwärtszieher des Os pterygoideum eindringenden Ast. Aus diesem kommen zwei nach hinten umkehrende und gegen das Ganglion laufende Zweige, von denen sich der obere dünnere in zwei Zweige theilt, von welchen der obere nicht direct in das Ganglion mündet, sondern, nach hinten laufend, sich mit dem mittleren der senkrechten Aeste verbindet. Das Ganglion zerfällt in zwei hinter einander liegende Knötchen, von denen das vordere die beiden horizontalen Aeste von dem Muskelaste des R. infraorbitalis und den vorderen senkrechten Ast aus dem

Stamme dieses Nerven, das hintere die beiden hinteren senkrechten Zweige aus diesem Stamme erhält. Aus ihm entspringen zwei feine Aestchen zur Mundschleimhaut und der vordere sympathische Kopfstamm (45.). Dieser steigt der Wölbung der Orbita folgend nach hinten in die Höhe, gelangt so in die vordere Mündung des vidischen Kanales, aus dem zugleich ein Muskelast für einen der tiefen Gaumenmuskeln hervordringt, anastomosirt wahrscheinlich hierbei mit dem N. abducens und dem motorischen Theile des N. trigeminus, giebt nach dem Austritte aus dem Kanale zwei feine Muskeläste nach unten, geht dann gegen die Columella, erhält später den Verbindungsast des N. facialis und tritt in das Ganglion ein. Aus diesem treten die N. N. vagus, hypoglossus und glossopharyngeus, die sich, wie bei Python, nach unten fortsetzen (s. Rep. V. 99.) (46.). Bei Naja haje kommt ebenfalls der N. facialis mit dem hinteren Aste des N. trigeminus aus dem Schädel und theilt sich in den Muskelast und den Ast zum Ganglion. Der letztere liegt, wie bei Crotalus, ist klein, gedrungen, fast kugelrund (47.) und empfängt einen Faden des ersten Halsnerven, der noch eine Anastomose an den N. hypoglossus giebt. Die austretenden Nerven sind zu einem sich bald gabelig theilenden Stamme in Glossopharyngeus und Vagus verschmolzen. Der erstere erhält einen Zweig des ersten Halsnerven. Bald vereinigen sich ein Ast des Glossopharyngeus und ein solcher des Vagus, um einen mittleren Stamm, den Hypoglossus, zu bilden. Der Vagus ertheilt noch einen starken Ast an die hinteren Zungenbeinmuskeln. Bei einem 7''' langen Embryo war das Ganglion fast eben so gross, als bei dem Erwachsenen. Bei Coluber siculus verschmilzt der N. facialis mit dem Ganglion Gasseri, tritt wieder vereint mit dem hinteren Aste des N. trigeminus zum Schädel heraus und sondert sich bald in den Muskel- und den sympathischen Ast, der sich in den von ihm, Hypoglossus, Vagus und Glossopharyngeus gebildeten gemeinschaftlichen Stamm einsenkt (48.). Der N. glossopharyngeus entspringt sehr nahe dem N. acusticus, vereinigt sich aber noch im Schädel mit dem N. vagus zu einem Stamme. Sobald dieser durch den Knochenkanal getreten, empfängt er den durch das Foramen condyloideum herauskommenden N. hypoglossus. Alle diese Nerven bilden einen dicken ganglienlosen Stamm. Bald darauf tritt auch der Facialast und eine Verstärkung vom ersten Halsnerven hinzu. Der Stamm krümmt sich um die Kieferecke herum und sondert sich dann in drei Aeste, von denen die beiden vorderen Glossopharyngeus und Hypoglossus noch eine kurze Strecke vereinigt bleiben, während der N. vagus nach hinten läuft, den R. recurrens abgiebt und hier vielleicht gangliös anschwillt. Bei Vipera prester liegt das Halsganglion auf dem Schlunde hinter dem vereinigten Stamme und wird durch vier Aeste mit dem umliegenden Nerven vereinigt. Der erste Ast kommt aus dem vereinigten Stamme, gerade wo er hinter dem Unterkieferwinkel umbiegt (50.), der zweite anastomosirt mit dem ersten Halsnerven; der dritte setzt sich nach hinten horizontal fort und scheint sich mit dem zweiten Halsnerven zu verbinden; der vierte verschmilzt mit dem Stamme des N. vagus.

Die Schlingen zwischen den Halsnerven, das Analogon des Sympathicus profundus setzen sich nach hinten fort (50.). Ueber Python s. Rep. V. 92. — 5) *Batrachier.* Bei Bufo pantherinus und cinereus schwillt der N. trigeminus zu einem dem Ganglion Gasseri und dem G. sphenopalatinum zugleich entsprechenden Knoten an. Dieser nimmt einen Ast des N. abducens, den N. facialis, den vorderen Kopfstamm des Sympathicus und einen Ast des Glossopharyngeus auf. Der N. abducens läuft unter dem N. trigeminus und hart an dem Ganglion Gasseri, dem er einen Ast giebt (52.), und verzweigt sich in seinen Muskeln. Nach dem Austritte des gesondert entspringenden N. facialis aus dem Ganglion Gasseri geht er um die Labyrinthkapsel in die Trommelhöhle, verbindet sich dann mit einem Ast des Glossopharyngeus, schlägt sich über das Unterkiefergelenk nach aussen und verzweigt sich, wie bei dem gewöhnlichen Frosche (s. Rep. IV. 79.). Die N. N. glossopharyngeus, der zuvor seinen Faden zu dem Ganglion Gasseri sendet, und vagus verbinden sich noch im Schädel zu einem Stamme, der ausserhalb desselben zu einem Knoten anschwillt. Aus dem Ganglion vagi tritt der N. glossopharyngeus als ein starker Nerve hervor, anastomosirt mit dem N. facialis und mit der Glottis und verzweigt sich in der Zunge bis zu deren Spitze. Der eigentliche Vagus verläuft, wie bei dem Frosche (53.). Der N. hypoglossus entspringt dicht neben dem N. vagus, biegt sich nach hinten, hat kein Ganglion, tritt durch das erste Halsnervenloch (54.) und verzweigt sich in den Zungenmuskeln. Der N. sympathicus wendet sich vom Ganglion Gasseri gegen das Ganglion vagi, erhält einen bedeutenden Zweig vom N. vagus, tritt mit ihm aus der Schädelhöhle, kehrt sich hart am Knochen nach hinten, anastomosirt mit dem N. hypoglossus und bildet, an dem ersten Halsnerven anliegend, sein erstes Ganglion. Bei Salamandra maculata ist der Stamm des N. facialis weit geschiedener, sendet einen Faden zum Ganglion Gasseri, biegt sich um die Paukenhöhle herum, schickt einen Zweig zur Haut des Halses, einen zweiten in die Halshaut um die Parotidendrüse, und verbindet sich durch einen dritten Ast mit dem N. glossopharyngeus (56.). Dieser, welcher auch gesondert entspringt, senkt sich in das Ganglion vagi, verlässt es wieder als der vorderste der austretenden Nerven, geht nach unten hinter das kleine vordere Zungenbeinhorn und verhält sich dann wie bei den Kröten. Der N. vagus entspringt mit wenigen Wurzeln, tritt durch das Hinterhauptbeinloch nach aussen, schwillt zu einem starken Ganglion an und geht mit zwei Aesten, von denen der vordere dem vorderen Aste des N. hypoglossus entspricht, der hintere als Eingeweideast verläuft, hervor. Der Hypoglossus erscheint auch hier als erster Halsnerve (56.). Bei Proteus giebt der N. facialis nach seinem Austritte aus dem Schädel einen dünnen Zweig nach hinten für die das Ohr bedeckende Haut, bildet dann einen Knoten, der durch eine Anastomose mit dem Ganglion Gasseri in Verbindung steht, und vertheilt sich in der Haut der vorderen Halsgegend. Der im Ursprunge mit dem N. vagus verbundene N. glossopharyngeus trennt sich bald von diesem, krümmt sich

um die Gehörkapsel, giebt einen Ast zum ersten Kiemenbogen, geht in der Tiefe nach vorn und verzweigt sich in der Zunge (57.). Der N. vagus verläuft in der Rinne zwischen den Kiemenbogen und der Muskelmasse der Halswirbelsäule, schwillt zu einem starken Knoten an, erzeugt Aeste zu den Kiemenbogen, die beiden bekannten Seitennerven und einen Zweig zu den Eingeweiden. Der hinterste der Kiemenäste ist wahrscheinlich als N. hypoglossus anzusehen, da er noch weiter unten, als die anderen, laufend einen Zweig an die Rückzieher des Zungenbeines gibt und die ganze untere Muskelmasse des Zungenbeines mit seinem unteren Aste versieht (58. 59.).

Ueber den N. sympathicus der Schlangen und der Eidechsen s. Joh. Müller CXI. 59—63. Vgl. Rep. V. 104—107.

Bendz (XLVII. 12—14.) gibt eine vorläufige Uebersicht seiner vergleichend anatomischen Untersuchungen über die N. N. glossopharyngeus, vagus, accessorius und hypoglossus. Bei den untersuchten Vögeln (Aster nisus, Corvus cornix, Anas boschas) bestätigte der Verf. die Anwesenheit des Ganglion petrosum N. glossopharyngei und die Jacobson'sche Anastomose. Ein Zweig des N. vagus, der sich mit dem N. glossopharyngeus verbindet, wird am Grunde dieser Anastomose zum N. laryngeus superior. Der N. vagus hat sein Wurzelganglion und ausserdem ein Ganglion trunci bei seinem Eintritte in die Brusthöhle. Hinter dem letzteren entspringen aus dem Stamme die N. N. recurrens, cardiaci, pulmonales, oesophagei, die Nerven des Vormagens und Magens. Der R. externus N. accessorii fand sich bei der Gans und der Ente nur sehr rudimentär. Der N. hypoglossus anastomosirt durch einen Zweig mit dem ersten Halsnerven (22.) und verbreitet sich in der Zunge und den Stimmmuskeln. Von den Reptilien wurden Chelonia mydas, Testudo graeca, Alligator lucius, Lacerta agilis, Chamaeleo africanus, Tropidonotus natrix, Caecilia, Bufo cinereus, Salamandra maculata und Triton punctatus untersucht. Der N. glossopharyngeus bildet bei den meisten Amphibien einen gesonderten Nerven, aber er ist auch mit dem N. vagus, wie bei Chamaeleo africanus, Tropidonotus natrix verschmolzen. Im ersteren Falle besitzt er auch sein Ganglion petrosum. Ein Analogon der Jacobson'schen Anastomose existirt bei den Cheloniern, bei Tropidonotus, den Batrachiern und vermuthlich bei den Sauriern. Der N. glossopharyngeus verbreitet sich besonders in den Schleimhäuten, vorzüglich des vordersten Theiles des Kehlkopfes und der Zungenwurzel, erzeugt aber auch Muskelzweige für Pharynx und Larynx. Der N. vagus bildet seinen mit dem Ganglion petrosum, dem N. hypoglossus und dem N. vagus in Verbindung stehenden Wurzelknoten und sendet bei den meisten Reptilien seine grössten Zweige zur Zunge, dem Schlunde und dem Kehlkopfe. Der N. lingualis tritt in seiner grössten Entwickelung bei Chamaeleo africanus auf und verbindet sich bei Lacerta agilis mit einem Zweige des N. alveolaris inferior. Der R. laryngo-pharyngeus existirt grösstentheils und wird in den Ausnahmsfällen von dem N. recurrens ersetzt. Das Stammganglion des herumschweifenden Nerven liegt hinten am Halse oder vorn

in der Brusthöhle und ist verhältnissmässig bei den Sauriern am grössten, kleiner bei den Ophidiern, fehlt bei den Batrachiern und geht dieselben Verbindungen, wie bei den Vögeln und Säugethieren ein. Der R. recurrens existirt bei den meisten Reptilien, entspringt von dem Stammganglion, wo dieses vorhanden ist, und sonst von dem Stamme und verbreitet sich in der Speiseröhre und dem Kehlkopfe. Die N. N. cardiaci kommen entweder von dem Stammknoten oder von dem Nervenstamme hinter oder, wie bei Testudo graeca, vor demselben. Der N. accessorius findet sich nur bei den Cheloniern und Sauriern, reicht mit seinem Ursprunge nach hinten nur bis zur Gegend des dritten Halsnerven und verschmilzt durchaus mit dem N. vagus. Bei Chelonia mydas nimmt er mit seiner grössten Partie an der Bildung des Wurzelknotens des herumschweifenden Nerven Theil. Einen rudimentären Muskelzweig hat er bei Bufo cinereus und Salamandra maculata. Der Verf. bestätigt auch die Anwesenheit des Seitennerven bei Tritonlarven. Der N. hypoglossus findet sich allgemein, verschmilzt vermuthlich bei dem Chamäleon mit dem N. vagus (13.), entspringt immer aus den untersten Strängen des verlängerten Markes mehr an der Stelle der Bewegungswurzel des ersten Halsnerven, verbreitet sich in die Zungenmuskeln und die M. M. sternohyoideus und omohyoideus. Bei Tropidonotus natrix verbindet er sich mit einem Zweige des R. alveolaris inferior. Von Fischen wurden Spinax acanthias, Torpedo narke, Cyprinus carpio und Esox lucius untersucht. Der erste Kiemennerve entspricht dem N. glossopharyngeus der höheren Wirbelthiere, hat seinen Knoten und verbreitet sich in den Kiemenblättchen des ersten Bogens, die Mundhöhle und die Schleimhaut der Zunge. Bei Cyprinus versieht er das erectile Organ, welches auch Zweige vom N. vagus erhält, ebenfalls. Dieser entspringt von einer eigenen Anschwellung an der Medulla oblongata. *Bei dem Zitterrochen bilden die elektrischen Nerven ein eigenes System von Nerven, welche ohne Knoten sind, während die benachbarten zu den Kiemen laufenden Zweige Knötchen haben.* Der hinterste Zweig des N. vagus ertheilt Aeste an den Magen (wodurch diesen bei Spinax acanthias ein bedeutendes Nervennetz umgibt), die Blase, das Herz und die die Ossa pharyngea bewegenden Muskeln. Der R. lateralis kann seine Fasern aus den N. N. trigeminus facialis, glossopharyngeus und vagus schöpfen, hat oft einen Knoten, verbreitet sich vorzüglich in der Haut und bildet seinem Ursprunge und seiner Verbreitung nach einen den Fischen und geschwänzten Batrachiern eigenen Nerven. Der N. hypoglossus existirt, verschmilzt aber oft mit anderen Nerven.

Joh. Müller (CXI. 13—29.) fand bei *Bdollostoma* und *Myxine* sechs Hirnnerven, die N. N. olfactorius, opticus, trigeminus, facialis, acusticus und vagus. 1) *N. olfactorius* ist mit dem N. trigeminus der stärkste Hirnnerve, entspringt aus dem ganzen vorderen Umfange der vorderen Gehirnlappen mit vielen Bündeln, tritt sogleich durch die vordere Wand der Gehirnkapsel und die mit ihr verwachsene hintere Wand der Nasenkapsel durch die letztere, wobei jeder Geruchsnerve seine eigene Durchgangsöff-

nung hat, und verbreitet sich auf den Geruchsblättern. 2) *N. opticus* entspringt bei Bdellostoma aus dem unten hervortretenden Hirntheile vor der Hypophysis (s. oben S. 100.), ist jederseits isolirt und läuft ohne Kreuzung fort, tritt an der Seite des vorderen Theiles der Gehirnkapsel aus der Schädelhöhle heraus, liegt dann auf der Gaumenleiste unter dem ersten Aste des N. trigeminus, durchsetzt das Fettpolster des kleinen Auges (s. Rep. V. 159.) und tritt in dasselbe (14.). 3) *N. trigeminus* entsteht als ein breiter Strang von dem vorderen stumpfen freien Ende des Lobus medullae oblongatae, geht durch einen grossen länglichen Schlitz des Seitentheiles der Hirnkapsel nach aussen, ohne einen Knoten zu bilden, und theilt sich in Zweige, welche über der Gaumenleiste bleiben und solche, welche unter ihr verlaufen. a. *Aeste über der Gaumenleiste.* Der obere vordere Ast des N. trigeminus geht bei Bdellostoma über den Sehnerven hinweg, ertheilt einen oberen vorderen Hautast für die obere Fläche des Gesichtes, gibt vor dem Auge einen R. nasalis an das Nasenrohr und theilt sich dann dicht vor dem Auge in einen oberen und einen unteren Zweig. Der obere dünnere geht zwischen dem Nasenrohr und den Zurückziehern der äusseren Nase und der Schnauze vorwärts, gelangt über den pyramidalen Muskel des Schnauzenknochens und gibt hier dem Rückzieher der Nase und der Schnauze und dem vordersten Theile des Nasenrohres Zweige, so wie einen zuletzt oberflächlich an der Nasenöffnung endigenden Zweig für den ersten Bartfaden und die oberen kleinen Mundmuskeln. Der untere dickere Hauptzweig liegt unter dem Zurückzieher der Schnauze, aber über dem pyramidalen Muskel des Schnauzenknochens, gibt den Mundmuskeln Zweige und endigt im ersten Tentakel (17.). Der hintere obere Hautast isolirt sich sogleich nach dem Durchtritte des Stammes des N. trigeminus, geht am hinteren Rande der Köpfe der Zurückzieher der Nase und der Tentakeln nach aussen hervor und läuft dem vorderen oberen Hautaste parallel. b. *Aeste unter der Gaumenleiste.* Nach Abgabe der genannten oberen Aeste geht der übrige Theil des Stammes des N. trigeminus durch das vordere Loch der Gaumenleiste nach unten und theilt sich bald in mehrere Zweige. Der vordere untere Ast kommt zwischen dem Zurückzieher des Mundes und dem Anzieher des Schlundkorbes zum Vorschein und scheidet sich in zwei Zweige. Der stärkere oberflächliche läuft an der äusseren Seite des Zurückziehers der Mundknorpel vorwärts, ertheilt dem Heber des Zungenbeines mehrere Zweige und sondert sich dann in zwei Zweige für den zweiten und den dritten Tentakel. Der tiefere dünnere Zweig durchbohrt den Zurückzieher der Mundknorpel, gibt ihm Zweige, ertheilt einen Ast in den pyramidalen Muskel des Schnauzenknochens, einen in den Herabzieher des Mundes und endigt in der Gegend des vierten Tentakels (19.). Die Gaumenäste kommen als mehrere kurze Zweige bald nach dem Durchtritte der unteren Portion des N. trigeminus durch das Loch der Gaumenleiste hervor, verbreiten sich in den Anzieher des Schlundkorbes und den Anzieher des Schlundsegels und die Schleimhaut des Mundes und des Schlundsegels

(20.). Der R. hyoideo-dentalis isolirt sich da, wo die Gaumenleiste in den Schlundkorb übergeht, gibt Aeste an den Zurückzieher und an den Beugmuskel des Zungenbeines, an die Schleimhaut des Mundes und der Zunge und versorgt die Keimplatten der Zungenzähne (21.). Von diesem Nerven durch den Anzieher des Schlundkorbes getrennt, verläuft der R. lingualis dicht an der Schleimhaut, gibt nach hinten einen Zweig für den Beugemuskel des Zungenbeines, einen stärkeren für die an der unteren Fläche des Zungenbeines liegenden Vorzieher der Zunge (22.), einen Zweig für den hinteren Theil der Zunge, legt sich in die Rinne an der Oberfläche des vorderen Endes der Sehne der Zunge, kommt hier mit dem Nerven der anderen Seite zusammen und verzweigt sich in dem hinteren Ende der Zunge, biegt sich mit seiner Fortsetzung nach rückwärts, verläuft in der Decke des *Canales*, in welchem die Sehne der Zungenbeinmuskeln spielt, gibt hier einen Ast an den äusseren hohlen Zungenmuskel, zieht sich zuerst durch die obere Wand des grossen hohlen Zungenmuskels fort, durchsetzt diese dann schief, gelangt in die den Längsmuskel der Zunge bergende Höhle des äusseren grossen Zungenmuskels, anastomosirt mit dem Nerven der anderen Seite in einem reichlichen Geflechte und ertheilt viele Zweige in den Zungenmuskel. Das unpaarige beiden Nerven beider Seiten gehörende Ende geht über die Mittellinie des grossen Längsmuskels der Zunge nach hinten fort, senkt sich in die bogenförmige Commissur des grossen Längsmuskels und verbreitet sich in diesem und dem senkrechten Muskel. 4) *N. facialis* entspringt dicht hinter dem N. trigeminus und vor dem N. acusticus aus der Seite des Lobus medullae oblongatae, tritt dicht vor der Gehörkapsel durch eine feine Oeffnung nach aussen, scheint vorher einen feinen R. acusticus accessorius in das Labyrinth zu geben, verläuft zuerst rückwärts von dem Skelette des Schlundkorbes bedeckt, tritt dann unter diesem, indem er sich um den hinteren Rand des Hauptstückes des Schlundkorbes herumschlingt, hervor, gibt sogleich zwei herabsteigende Aeste, welche sich in dem vordersten Theile des Constrictor pharyngis verbreiten, schlägt sich zwischen dem Vorwärtszieher und dem Rückwärtszieher des Zungenbeines, scheint diesem Zweige zu geben und endigt in der Haut des Gesichtes des vorderen Seitentheiles des Kopfes nahe dem Munde. Er verbindet sich nicht mit dem N. vagus. 5) Der *N. acusticus* entspringt dicht hinter dem N. facialis aus der Seite des Lobus medullae oblongatae vor dem N. vagus, tritt in die innere Oeffnung der Gehörkapsel, theilt sich in zwei Aeste und verbreitet sich auf dem oberen Umfange des ringförmigen häutigen Labyrinthes. 6) *N. vagus.* Entspringt hinter dem vorigen aus dem seitlichen Umfange des Lobus medullae oblongatae, tritt durch eine Spalte der Gehirnkapsel über dem hinteren Theile der Letzteren hervor, gibt den R. pharyngeus, geht dann über den Constrictor pharyngis nach rückwärts, erreicht die Seite der Speiseröhre, läuft über den serösen Kapseln der Kiemen hin, ertheilt die Zweige für die Kiemen, die Kiemengänge und die Kiemenmuskeln, dringt in die Fleischmasse des Constrictor cardiae

und bildet hier ein Geflecht. *An der hinteren Seite der Cordia verbinden sich beide N. N. vagi zu dem N. intestinalis impar*, welcher unpaarig an der hinteren Seite des Darmes fortgeht, da, wo das Mesenterium am Darm angeheftet ist, liegt, allmälig dünner werdend bis zum After verläuft *und den fehlenden N. sympathicus ersetzt.* Von den einzelnen Aesten des herumschweifenden Nerven geht nur der R. pharyngeus schief über den Constrictor pharyngis, ertheilt an den vorderen Theil des Schlundes Zweige (R. R. pharyngei anteriores), von denen einer (R. pharyngeus externus) nach vorn zum vorderen Theile des Constrictor pharyngis geht, während zwei bis drei diesen durchbohren und zwischen ihm und der Haut des Schlundes liegen und theils zu dem ersteren (R. pharyngeus externus posterior), theils zur Schlundhaut (R. R. pharyngei interni) geben, setzt sich über den hinteren Theil des Constrictor pharyngis zwischen diesem und dem Seitenmuskel fort, läuft an der Seite des Oesophagus und gibt diesem Zweige. Es existiren so viele N. N. branchiales, als Kiemen. Sie gehen unter spitzen Winkeln von dem N. vagus ab, gelangen zwischen der Speiseröhre und den Pleurasäcken zu den inneren Keimengängen und verzweigen sich auf diese und den Kiemensäcken selbst. An den muskulösen Schleifen des Kiemenapparates laufen die Kiemenmuskeläste des N. vagus (27.). Innerhalb jedes Constrictor cardiae bildet jeder N. vagus einen sehr zusammengesetzten Plexus cardiacus. Der R. lateralis N. vagi fehlt sowohl bei Myxine, als bei Bdellostoma. Die *Rückenmarksnerven* entspringen mit zwei Wurzeln, welche über die Seite der Chorda dorsalis hinuntersteigen und sich bedeckt von den Muskeln vereinigen. Ihre Zahl beträgt bei Bdellostoma über 100. Sie laufen dicht an den inneren Seiten der Ligamenta intermuscularia, geben Aeste an die Seitenmuskeln und nach dem Rücken, ohne dass ein besonderes R. dorsalis vorhanden wäre, und treten mit ihren Enden in die M. M. recti abdominales.

Abbildungen über das Nervensystem der Lamprete gibt D'ALTON XIX. 5—14. Tab. I.

HENLE fand bei Echinorhynchus nodulosus den Nervenring als einen an der hinteren Körpermündung gelegenen Querring, der zu beiden Seiten Haufen von Ganglienkugeln hat und von dem sich Fäden in den Körper verlieren. XIX. No. 285. 330.

Philosophische Neurologie. — Ueber die doppelwurzelige Natur der *Hirnnerven* s. JOH. MÜLLER CXI. 50 — 53. — Ueber die Ursache der eigenthümlichen Ursprungsweise des *N. accessorius* s. denselben ebendas. 53—54. — Ueber die Analogie des *R. lateralis N. vagi* mit dem R. auricularis N. vagi s. denselb. ebendas. 54. 55. — Ueber die Aequivalente des N. sympathicus bei den verschiedenen Thieren s. denselb. ebendas. 56—59.

7) *Gefässsystem.*

Lymphherzen. — Fortgesetzte Untersuchungen über die *Lymphherzen der Reptilien* gibt JOH. MÜLLER CXV. 3—5. XIX. 1—4. Der Verf. erläutert sie durch Beschreibung (und Abbildung) zu-

nächst aus den *Schildkröten* und zwar aus einer Landschildkröte, aus Emys europaea und Chelonia mydas. Sie liegen unter dem hintersten grossen Medianschilde der Schaale. Theilt man die Mittellinie dieses letzteren in drei gleiche Theile, so fällt das Lymphherz jederseits in eine Querlinie, welche auf jener Mittellinie senkrecht steht und das zweite von dem dritten Drittheile trennt (3.), befindet sich hier dicht unter der Knochenschaale, nur von etwas Zellgewebe und Fett bedeckt. Dicht hinter dem oberen Ende des Darmbeines ruht es mit seiner unteren Wand auf dem Ursprunge des Musculus semitendinosus, grenzt mit seinem äusseren an den inneren Rand des Ursprunges des M. biceps, hat ein Analogon des M. semimembranosus, welcher von den Dornen der vorderen Schwanzwirbel entspringt und mit dem der anderen Seite zusammenhängt, hinter sich, ist unregelmässig rundlich, von *oben nach* unten abgeplattet, hatte bei einer 140 Pfund schweren *Chelonia* mydas beinahe 1″ im Durchmesser, nimmt von dem äusseren und hinteren Rande ein Bündel sehr starker Lymphgefässe von der Dicke einer Federspule, welche die Lymphe aus der hinteren Extremität führen, und an seinem hinteren Theile die Sammlungsstämme der hinteren Wand des Bauches auf und zieht sich in der Minute regelmässig drei bis vier Mal zusammen. Beide Lymphherzen stimmen in ihren Bewegungen bald überein, bald nicht. Werden sie angeschnitten, so fliesst bei jeder Contraction eine ansehnliche Menge von Lymphe, welche sich, wie die Froschlymphe verhält und Lymphkörperchen drei bis vier Mal kleiner, als die Blutkörperchen des Frosches zeigt, heraus. Nach Enthauptung und Entfernung der Eingeweide und selbst nach Quertheilung der Schaale dauern die Pulsationen, obwohl schwächer, stundenlang fort. Reizung der hinteren Extremitäten erzeugt nicht bloss Reflexbewegung der animalischen Muskeln, sondern auch des Lymphherzens (4.). Die Innenwand des letzteren ist vollkommen glatt. An der Eintrittsstelle der einmündenden Lymphgefässstämme liegen Klappen, so dass die Lymphe nicht zurück, sondern nur durch die ausmündenden Lymphgefässstämme weiter gelangen kann. Diese kurzen abführenden Lymphgänge, ein vorderer und ein hinterer, welche aus dem vorderen und dem hinteren Umfange des Herzens kommen, gehen in eine an der Innenseite desselben liegenden Vene, welche aus mehreren kleineren Blutadern aus dem hintersten Theile des Körpers entsteht, unter der Verbindung des Beckens mit der Wirbelsäule nach vorn läuft und mit mehreren Venen der Muskeln des Oberschenkels zu einem mit der V. renalis advehens und der V. umbilicalis zusammenhängenden Stamme zusammentritt. Die Lymphherzen der *Crocodile* verhalten sich wie die der Eidechsen (5.) und zeigen quergestreifte Muskelfasern [1]) (5.).

Lymphgefässe. — Rusconi (Lettre du docteur Rusconi à Mr. Breschet sur le Système lymphatique de la Salamandre

[1]) Bei den Lymphherzen einer Chelonia mydas fand ich durchsetzende sehnigte Fäden, die bei den bisher beobachteten Lymphherzen, vorzüglich der Schlangen, noch nicht wahrgenommen worden.

commune. 8.) fand bei seinen Injectionen, dass die Lymphgefässe des *Wassersalamanders* und der *Frösche* die Arterien bis zu den kleinsten Verzweigungen der Aorta in der Bauchhöhle, wie ein Handschuhfinger einen Finger, einschliessen und dass kleine Zwischenstränge sich zwischen der eingeschlossenen Schlagader und dem umgebenden Lymphgefässe hinziehen.

Blutkörperchen. — Nach LETELLIER (XI. No. 353. 329. 30.) besteht die Schaale der Blutkörperchen aus Faserstoff und verdankt ihre Färbung nur dem Eisen, während der Kern geronnenes Eiweiss ist. Die plastische Lymphe enthält alle Elemente des Blutes mit Ausnahme des Blutfarbestoffes, der Eiter eine grosse Zahl farbestoffloser Blutkörperchen, Faserstoffzellen und Faserstofffragmente, die rahmlose Milch die dunkeln Kerne der Blutkörperchen und einen eigenen Körper, wahrscheinlich durch Säure veränderten Faserstoff. Von dem letzteren besitze der Rahm sehr wenig. — Ueber die Blutkörperchen. Zusammenstellung s. MARTINS LIX. 38—42. — Ueber die Blutkörperchen der Hirsche (gewöhnliche Verhältnisse der Säugethiere) s. GULLIVER XI. No. 341. 234.

Blutgefässherz. — Eine Reihe von *Gewichtsbestimmungen* des Herzens einiger Haussäugethiere gibt IMTHURN LV. 19—21. 1) *Katzen.* Das mittlere Gewicht des Körpers ist 4 ℔ 4 Loth; das des Herzens 2 Loth. (Also Verhältniss = 66 : 1.) Das sp. G. des Körpers beträgt 1,050; das des Herzens 1,032. Das Räumlichkeitsverhältniss des Herzens zu dem des Körpers gleicht 1 : 80,56. Bei 3monatlichen Thieren ist das Körpergewicht 2 ℔ 2 Loth; das Gewicht des Herzens 150 Gran. (Verhältniss 105,6 : 1.) Das sp. G. des Körpers 0,786; das des Herzens 1,429. Das Raumverhältniss des Herzens zum Körper 1 : 192. Der Herzbeutel fasst 60 Gr., der rechte Ventrikel 28—32 Gr., der linke 14—16 Gr. Wasser. 2) *Hunde.* Mittleres Körpergewicht 7 ℔ 30 Loth. Mittleres Gewicht des Herzens 1180 Gr. (Verhältniss 51,66 : 1.) Sp. G. des Körpers 0,59, des Herzens 1,056. Bei zwei Fötus sp. G. des Körpers 1,006; des Herzens 1,3. 3) Bei einem *Fuchse* wog das Herz 1170 Gr. und hatte ein sp. G. von 1,008. Der Herzbeutel fasste 420 Gr., die rechte Herzhöhle 45 Gr., die linke 30 Gr. 4) *Pferd.* Höhe des Herzens 6″ 5‴. Grösste Breite desselben 6″ 5‴, Länge des concaven Randes 6″ 1‴. Länge des convexen Randes 7″ 7‴. Grösster Umfang ohne die Atrien 20″ 2‴; mit denselben 23″. Mittleres Gewicht des Herzens 6 ℔. Sp. G. 0,664. Capacität des Herzbeutels 108 Loth; des rechten Ventrikels 33 Loth; des linken 9 Loth.

Im Auszuge nicht wiederzugebende vergleichende Messungen der *Herzgrösse* des Neugeborenen und des Erwachsenen s. M. VERNOIS CXII. u. XII. No. 341. 161—170. No. 342. 177—85.

DESCHAMPS (XXXIII. No. 10. 145—148.) beschreibt *die zwischen der Innenhaut und der Muskelhaut des Herzens gelegene Schicht elastischer Fasern* als eigene vierte Lage. Sie erlangt erst ihre Ausbildung als elastisches Gewebe zur Zeit der Pubertät und wird mit vorrückendem Alter dichter und fester. Sie ist stark in den

Vorkammern und deutlicher im rechten, als im linken Ventrikel. Bei den Affen verhält sie sich, wie bei dem Menschen. Undeutlicher bei den Fledermäusen wird sie bei den stärkeren Fleischfressern ausgebildeter, tritt bei den Nagern mehr zurück und zeigt die Charaktere des elastischen Gewebes bei den Pachydermen und den Wiederkäuern sehr deutlich. Sie ist bei den Raubvögeln stärker, als bei den Hausvögeln, findet sich hinreichend entwickelt bei den Krokodilen und erscheint kaum spurweise bei Lophius piscatorius und bei Xiphias. Da nun diese elastischen Fasern den Muskelfasern entgegenwirken, so glaubt der Verf. hieraus erklären zu können, wesshalb die Zahl der Pulsschläge bei dem Fötus grösser, als bei dem Erwachsenen ist. In dieser elastischen Lage sitzen auch die krankhaften Verknorpelungen und Verknöcherungen.

Ueber den Bau der Atrioventrikularklappen s. unten normale *Physiologie.* Thätigkeit derselben.

Arterien. — Ueber ein in der *Basilararterie* häufig vorkommendes Band [1]) s. John Davy XX. Bd. XXIV. 274.

Feinste Blutgefässnetze. — Die bekannte longitudinelle Form derselben in den Sehnen beschreibt Paget XII. No. 269. 88.

Hyrtl (XXVI. Bd. XIX. 342 — 50.) liefert eine Reihe von Beobachtungen über die Blutgefässe der Haut der Reptilien und Vögel. Sie sind bei den beschuppten und den nackten Amphibien verschieden. Bei den Schlangen, wie Coluber Aesculapii, treten zu beiden Seiten der Wirbelsäule ungefähr 80 Stämmchen, welche von den Muskelarterien des Rückens entstehen, zur Haut, begleiten die zu dieser gehenden Muskelbündel und haben einen geschlängelten Verlauf. Bei der Blindschleiche existiren diese Hautgefässe nur linkerseits, so wie auch nur linke Intercostalarterien, welche als Zweige die rechten abgeben, aus der Aorta kommen. Bei der Natter treten 2 bis 3 solcher Intercostalarterien an verschiedenen Punkten durch die Zwischenwirbellöcher in den Canal der Wirbelsäule, versorgen das Rückenmark und dessen Häute, gehen 5 bis 8 Wirbelbeinlängen in dem Canal nach vorn, verlassen ihn dann durch ein Zwischenwirbelloch und gelangen zu Rückenmuskeln und Haut. Diese Arterien werden von gleichlaufenden Venen, von denen eine besonders grosse sich in die untere hintere Hohlvene bald nach ihrer Entstehung aus den beiden Nierenvenen entleert, begleitet. An der inneren Oberfläche der Haut bilden nun diese Gefässchen vor- und rückwärts gehende Zweigchen, welche sich mehrfach gabelförmig spalten. Die benachbarten vor- und rückwärts laufenden Aestchen anastomosiren unter einander. Es bilden sich langgedehnte schiefe Maschen, gerade von der Grösse der Schuppen, welche auch der

[1]) Offenbar der letzte Ueberrest der Fötalbildung, da, wie Serres (Anatomie comparée du système nerveux, Tome II. p. 169) und Rathke (Entwickelung der Natter, S. 168. Rep. V. 331) schon richtig bemerkten, die Basilararterie aus der Verschmelzung zweier seitlichen Schlagadern entsteht.

Form der Bauchschienen entsprechend unten rechtwinkelig viereckig werden. Aus ihnen entstehen kleinere Zweigchen, welche gegen den Rand der Schuppe verlaufen, sich auf ihrer oberen und ihrer unteren Fläche verbreiten und $\frac{1}{500}$ — $\frac{1}{800}$ W. L. messen. So wird die ganze Schuppe allerseits von einem feinsten polygonalen bis viereckigen Blutgefässnetze, welches Zweigchen in die Substanz der Schuppe gibt, umhüllt (43.). Zur Zeit der Häutung nehmen diese Gefässchen um das Doppelte an Volumen zu. Die Injection dieser Hautgefässe gelingt am leichtesten bei Schlangen, wenn man eine dünnflüssige Masse durch die Carotiden so lange injicirt, bis sie zu den Venen zurückkommt. Bei den Sauriern gelingt die Einspritzung schon schwerer und bei den Schildkröten am schwersten (344.). *Der Verf. vergleicht daher die jede Schuppe einhüllende Gefässschicht mit der Beinhaut der Knochen und bemerkt, dass so die Schuppen der beschuppten Reptilien nicht zu dem Horngewebe mehr zu rechnen, mehr den Hautknochen parallel zu stellen und von den Fischschuppen wohl zu unterscheiden seyen. Auch bei den beschuppten Säugethieren und den Vögeln ist dasselbe der Fall.* Bei dem Biber, dem Schwane, der Gans und der Ente liegt unmittelbar unter der Epidermis ein sehr zartes Gefässnetz, unter welchem die Schuppen sich befinden. Was speciell die Saurier betrifft, so sind ihre Gefässnetze dichter gewebt, als bei den Ophidiern (346.), messen bei Lacerta agilis unter der Epidermis des Kopfes $\frac{1}{300}$ — $\frac{1}{320}$ W. L. und bei L. viridis um die Ausmündungsstellen der Tibialdrüsen $\frac{1}{290}$ — $\frac{1}{300}$ W. L.; bei Anguis fragilis an der unteren Bauchgegend $\frac{1}{310}$ — $\frac{1}{325}$ W. L. Bei den nackten Amphibien dient dieses hier mit runden Maschen versehene Gefässnetz wegen Mangel der Schuppen als blosses Absonderungsorgan der Oberhaut. Bei den Fröschen liegen in der Mitte jeder Masche ein oder mehrere Pigmentklümpchen. Bei den dunkeln geschwänzten Batrachiern sind diese Netze am Schönsten entwickelt. Hat die Haut, wie bei Salamandra maculosa, hellfarbige Flecken, so werden an diesen Stellen die Gefässe plötzlich kleiner und ihre Maschen grösser. Bei der Feuerkröte misst der Gefässdurchmesser an den schwarzen Stellen $\frac{1}{60}$ W. L., an den rothen $\frac{1}{85}$ — $\frac{1}{90}$ W. L.; bei dem gefleckten Erdmolche an den dunkeln Stellen $\frac{1}{60}'''$, an den hellgelben $\frac{1}{80}'''$; bei Hyla viridis an der inneren Oberfläche der Schenkel $\frac{1}{85}'''$; bei der grauen Kröte am Rücken $\frac{1}{50}''$. Immer liegt nach aussen die Epidermis, unter ihr das Gefässnetz und unter diesem die Haut mit ihren Drüsen, deren Oeffnungen mit einem Gefässkranze umgeben werden. Nie entstehen hier Schlingen, wie in den Tastwärzchen höherer Thiere, *so dass den Reptilien deshalb sogar der Tastsinn abzusprechen sey* (347.) (eine Aeusserung, die wohl nicht ganz ernstlich gemeint ist. Ref.). Die Haut der Vögel ist im Allgemeinen weniger gefässreich, als die der Reptilien und selbst die Taschen, welche die Kiele der Federn enthalten, haben keinen sehr ausgezeichneten Gefässreichthum. Bei Corvus monedula beträgt ihr Durchmesser am Rücken 1''', bei Vultur leucocephalus am Halse $\frac{2}{3}'''$, an den Schenkeln $1\frac{1}{2}'''$, bei Numida meleagris ebendaselbst 1'''. Von dem Hautnetze verläuft immer

ein Stämmchen an der Scheide des Federkieles herunter, umgreift diese mit seinen Aestchen und verliert sich am Grunde in einer kleinen Warze, auf welcher die Feder aufsitzt (348.). Unter der hornigen Decke des Schnabels erzeugen sich Gefässschlingen, wie an tastenden Theilen. Bedeutende Schlingen der Art finden sich bei Wasservögeln an der unteren Fläche der Zehen und der Schwimmhaut und am stärksten unter dem Periglossium. Bei Anas olor messen sie 1''', bei Ardea ciconia $\frac{3}{4}$'''. Bei den Raubvögeln sind sie durchschnittlich klein. Ihre Höhe beträgt bei Vultur lagopus $\frac{1}{5}$'', bei Strix flammea $\frac{1}{10}$''', bei Corvus monedula $\frac{1}{12}$'''. In den *erectilen Organen* am Kopfe und Halse des Truthahnes erzeugen die Arterien, nachdem sie sich verästelt, eine Art von Seitenzweigen, welche in Venen übergehen, während eine andere Art sich gegen die Oberfläche der Kämme erhebt, schlangenförmig gekrümmt, sehr kurz ist und mit einer Erweiterung von $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{120}$''' endigt. Bei Hühnern ist diese noch kleiner. *Diese Erweiterungen aus welchen weder arterielle noch venöse Nebenäste entspringen*, liegen an der Oberfläche so dicht an einander, dass sie nach gelungenen Injectionen sogar eckig erscheinen. Der Vf. sieht in ihnen ein Analogon der Arteriæ helicinæ [1]) (349.).

[1]) Dass diese Angabe auf einer wahrscheinlich durch getrocknete injicirte Präparate verursachten Täuschung beruht, dürften folgende eigene Untersuchungen lehren. Bei getrockneten Präparaten gut eingesprützter Stellen des Kammes nämlich, welche die Farbe der Injectionsmasse gänzlich angenommen haben, sieht man an der freien Kammoberfläche eine Menge verhältnissmässig starker geschlängelter Gefässe, welche sich nach einigem Verlaufe an beiden Seiten in der Tiefe verlieren. Zwischen ihnen zeigen sich Kolben, die allerdings auf den ersten Blick den Anschein vom Blindkolben annehmen. Allein schon die daneben existirenden geschlängelten Gefässe müssen hier selbst die Vermuthung rege machen, dass auch diese Kolben solchen angehören und nur kleinere sichtbare Stellen solcher Schlängelungsgefässe sind. Ist weniger Injectionsmasse eingedrungen, so erscheinen die Kolben mehr isolirt. Ist mehr Masse vorhanden, so drängen sich die ausgedehnten Gefässe sehr an einander und können sich hier selbst, wie Hyrtl richtig bemerkt, gegenseitig abplatten. Dass die Kolben aber keine blind endigenden Arterien sind, lehrt schon der einfache Umstand, dass ich sie vollständig von den Venen aus füllen konnte. Hiergegen könnte noch eingewendet werden, dass die Injectionsmasse von den Venen aus durch die Capillaren des Kammes in die Arterien und von da in die Kolben gedrungen sey. Allein noch sicherer, als die künstliche Injection, widerlegt die mikroskopische Untersuchung frischer, blutreicher, nicht injicirter Kämme die Annahme hier vorhandener blinder Arterienenden. Macht man mittelst des Doppelmessers einen feinen, die Oberfläche senkrecht treffenden Longitudinalschnitt durch eine noch blauroth gefärbte Zacke des Stammes, so sieht man die subcutanen Blutgefässe oft strotzend mit Blut gefüllt. Auf den ersten Blick glaubt man auch hier häufig, auf der ganzen Oberfläche Kolben zu erkennen. Allein bei genauerer Betrachtung bemerkt man schon hier oft, dass es senkrechte geschlängelte Schlingen sind. Drückt man das Präparat unter dem Compressorium oder überhaupt nur zwischen zwei Glasplatten, so sieht man meist sehr schön die Blutkörperchen durch die ganze gewundene Schlingenformation hindurchströ-

Retia mirabilia. — Seine Erfahrungen und Ansichten über die *Wundernetze* erläutert JOH. MÜLLER XIX. 119—142. Ausser den Wundernetzen der Nebenkiemen (s. S. 133.) behandelt er vorzüglich die der Choroidealdrüse und der Schwimmblase. Ausser der bekannten und in ihrem Grunde charakteristischen Form, wo ein Arterien- oder ein Venenstamm sich in eine Menge Zweige theilt, die dann wieder zu einem gleichartigen Stamme zusammentreten (s. Rep. III. 311 .), nennt der Vf. diffuse Wundernetze diejenige den wahren Wundernetzen sich annähernde Form, wo die Gefässe sich reichlich mehr oder minder plötzlich theilend, eine Strecke weit mit ihren Röhren fortlaufen, ehe sie ihre Verzweigung behufs der Nutrition beginnen (119.). In der *Choroidealdrüse,* welche im Allgemeinen bei den Fischen mit Nebenkiemen vorkommt, existirt ein Zwillingswundernetz, ein arterielles und ein venöses. Die arterielle Quelle ist die von den Kiemen herkommende Vene, Vena advehens s. A. ophthalmica magna, und versorgt dadurch auch mittelbar die Choroidea. Die venösen Wundernetze ergiessen sich in ein weites venöses Becken an der Basis des Wundernetzes, welches in die die Sklerotica bei der A. ophthalmica magna durchbohrende V. ophthalmica magna mündet. Die letztere nimmt noch Venen der Iris und anderer Theile des inneren Auges, des Sehnerven und der Augenmuskeln auf. *So liegen hier vom Herzen bis zum Herzen 5 Capillargefässsysteme,* nämlich das der Kiemen, das der Nebenkiemen, das arteriöse Netz der Choroidealdrüse, die Capillaren der Choroidea und das venöse Netz der Choroidealdrüse (122.). Die Gefässe der Choroidea der anderen Thiere haben natürlich auch eine ursprünglich diffuse wundernetzartige Vertheilung (123.). Dagegen besitzen weder der Kamm im Vogelauge noch die Plexus choroidei Retia mirabilia (124—126.). In der *Schwimmblase* der Fische sind solche Wundernetzformationen sehr verbreitet. Die rothen Körper der des Aales sind solche amphicentrische Wundernetze. Dehnen sich aber die Radiationen über die ganze Schwimmblase aus, so kommt es, wie z. B. bei den Cyprinen, zu keinen rothen Körpern. Mittelformen haben die Hechte, indem die diffusen Wedel sich nur an bestimmten Stellen der Schwimmblase zeigen. Eine dritte bei Lota, Gadus, Lucio-

men. Oft bleibt auch kein einziges Gefäss auf einem sogar mehrere Linien langen Schnitte gefüllt. Oft erhalten sich einzelne rothe Flecke, die man noch am leichtesten für Kolben halten könnte. Allein abgesehen davon, dass ihre Zahl immer sehr gering ist, überzeugt man sich, dass in diesen Gefässen das Blut geronnen und überhaupt nicht herauszupressen ist. Oft genug kann man in ihnen nicht einmal Blutkörperchen erkennen. Die subcutane Gefässformation des Hahnenkammes beruht also auf einer erhöhten Ausbildung von Hautgefässschlingen. Bis zur Formation venöser Maschenräume, wie in den cavernösen Körpern und der Milz kommt es hier nicht. Dagegen erscheint bisweilen etwas Aehnliches in Telangiektasieen, wie es mir z. B. gerade bei einer, die angeboren war, in der Haut über der grossen Fontanelle vorkam, die so auch ihrem Orte nach eine Analogie mit dem Hahnenkamme gewissermassen hatte.

perca, Perca u. dgl. vorkommende Form ist, dass sich die Arterien in den Wedeln in sehr viele Röhren vertheilen und sich am anderen Ende wieder zu vielen etwas stärkeren Zweigen, die sich dann baumförmig in einen eigenen Hof der Wedel verzweigen, sammeln, während die übrige Schwimmblase ihr Blut nicht aus den Wedeln, sondern aus den übrigen Aesten der Blutgefässe erhält. Eine vierte Form ist die, wo die rothen Körper amphicentrische, arterielle und venöse Wundernetze sind, deren Stämme sich durch neugebildete Stämme in der ganzen Schwimmblase verbreiten, wie z. B. die Muraenen (121.). *Bei der oben erwähnten Form, wo Höfe der Wundernetze vorhanden sind, sieht man an dem Saume unter dem Mikroskope ein zur Ausscheidung der Luft bestimmtes Drüsengebilde. In der Schwimmblase des Schwertfisches aber existiren viele drüsigte Gruben* (133.). *Die Wundernetze selbst aber sind der Luftausscheidung fremd* (134.). Da sie Zwillingswundernetze sind, so könnte aus dem Blute ihrer arteriösen Röhren schon etwas, z. B. Kohlensäure, in die venösen angezogen und so das Blut zu der ferneren Luftausscheidung vorbereitet werden (136.). Der Vf. schliesst nun mit einer Uebersicht der verschiedenen Wundernetzformen, nämlich: *1*) *Diffuse Wundernetze* mit einseitigen Wirbeln ohne Sammlung in einen zweiten Wirbel, wie die an den Extremitäten und der A. sacralis media einiger Säugethiere, am Magen und Darm vom Fuchshai, der Lebervenen des Fuchshaies und der Thunfische, der Choroidea der Säugethiere, Vögel, Amphibien und einiger Fische ohne Choroidealdrüse, der Schwimmblase der Karpfen, der Hechte. *2*) *Amphicentrische Wundernetze* mit gegenseitigen Wirbeln und Sammlung der aus einem Wirbel ausfahrenden Röhren in einen oder mehrere der vielen entgegengesetzten Wirbel, wie die der Lebervenen und der A. coeliaca der Lamnen, der Pfortader und der A. coeliaca der Thunfische, der Schwimmblase der Muraenen, Percoiden, Gaden u. dgl., das Rete mirabile caroticum der Wiederkäuer und der Frösche, der Choroidealdrüse und der Nebenkiemen. Bei denselben Organen zeigen sich übrigens in verschiedenen Thieren beide Formen.

Eine ausführliche erfolgreiche Untersuchung über die *Nebenkiemen* hat Joh Müller (XIX. 101—119.) angestellt. Als drüsigte Pseudobranchie bezeichnet der Vf. diejenigen Gebilde, welche tiefroth, sehr blutreich sind, aus mehreren Läppchen bestehen, an der Stelle der Nebenkiemen liegen, von der Haut der Kiemenhöhle bedeckt werden und scheinbar keine fächerige kiemenähnliche Beschaffenheit haben. Ihre feineren Theile sind aber auch hier dicke, breite und meist kurze Federchen mit mikroskopischen, aus Zellknorpel bestehenden Kielen und häutigen hohen und breiten Blättchen. Solche drüsigte, von der Schleimhaut bedeckte Pseudobranchien haben Gadus, Phycis, Merlucius, Lota, Raniceps, Motella, Belone, Stromateus niger, Lampugus, Lichia, Hydrocyon, Esox, Gasterosteus, Gasteropelecus, Hemiramphus, Echeneis und Cyprinus auratus und tinca (104.), während C. jeses, barbus, leuciscus, rutilus, blicca, erythrophthalmus, brama, idus, gibelio und gobio kiemenartige, freie Nebenkiemen besitzen. Bei Motella

bildet die drüsigte Pseudobranchie nur 4, bei Gadus callarias 5, bei Gasteropelecus 2 dicke Büschel, viele bei Esox lucius. Bei Cyprinus carpio und carassius wird jede Nebenkieme von dem beweglichen dicken Gaumenorgane und dem Knochen verhüllt. Sehr klein ist sie bei Lota vulgaris, viel grösser bei Lota elongata. Fächerige, von der Haut bedeckte Nebenkiemen haben Exocoetus exiliens, Ephippus faber, Atherina Lichtensteinii. Bei Caranx trachurus besteht jede Nebenkieme aus einem freien und einem von der Haut bedeckten Theile. Der erstere hat dann schmale längere, der letztere kürzere dickere Federn. Bei dem Lachse ist der eine Theil frei, der andere mit einer dicken sehnigten Haut bedeckt. Dicke, breite, kurze und freie Federn hat Gobius (105.). Von den von Stannius beobachteten Schleimdrüsen der Kiemenhöhle, welche bei Serranus, Dentex, Corvina, Xiphias, Gadus, Lota, Pimelodes sehr gross sind, unterscheiden sich die Nebenkiemen immer auf das Bestimmteste. Ihre Arterien sind, sie mögen drüsigt seyn oder das gewöhnliche Ansehen haben, immer entweder ein Ast der A. hyoidea, der von dem Kiemendeckel her zur Nebenkieme tritt, wie bei den meisten Fischen, oder ein Zweig des Circulus cephalicus, wie bei dem Hechte oder sie stammen aus beiden Zweigen, wie bei Gadus, Lucioperca. Die A. hyoidea entspringt aus dem Bauchende der ersten Kiemenvene, durchbohrt zuerst das untere Ende des Zungenbeines, giebt Aeste an dasselbe, den Kiemendeckel und die Mundschleimhaut, durchsetzt am unteren Rande des Os temporale das Suspensorium des Unterkiefers, erscheint an der inneren Seite des Kiemendeckels, anastomosirt hierbei mit einem Kiemendeckelzweige der Carotis posterior (Lucioperca) oder in der Nähe der Nebenkieme mit einem vorderen Zweige aus dem vorderen Stücke des Circulus cephalicus, wodurch ein Circulus cephalicus lateralis entsteht, gelangt direct zum vorderen Rande der Nebenkieme und verzweigt sich auf der der Basis cranii zugekehrten Seite derselben, während die Vene an der entgegengesetzten Seite verläuft (106.). Bei dem Hechte theilt sich die aus dem Seitentheile des Circulus cephalicus entspringende Arterie der Nebenkieme in zwei Aeste für die doppelte Reihe der Pseudobranchien. *Die Nebenkiemenvene steht nun in einem constanten Verhältnisse zur Glandula choroidealis des Auges, indem sie sich in eine Arteria ophthalmica magna verwandelt und in diese Drüse und die Choroidea tritt, aus welcher das Blut durch eine, auch das Blut der Iris und der Augenmuskeln aufnehmende und in die Jugularvene sich ergiessende V. ophthalmica magna zurückkehrt.* Iris, Sklerotica, Sehnerve und Retina dagegen, so wie die Augenmuskeln erhalten ihre Schlagadern aus Zweigen des Circulus cephalicus (107.). So sind die Verhältnisse bei Gadus callarias, Cyprinus rutilus, C. erythrophthalmus, Salmo salar, Esox lucius, Lophius piscatorius, Scomber scombrus, Lucioperca sandra und Perca fluviatilis (108.). Die starke Nebenkiemenvene wendet sich, meist von einer Schicht des queren Gaumenmuskels bedeckt, quer einwärts gegen das Keilbein, hängt durch einen durch das Sphenoideum basilare durchgehenden Ast mit der Nebenkiemenvene der anderen Seite zusammen (Chiasma arteriosum),

wendet sich dann direct zum Auge und dringt nur in dieses, ohne sich sonst zu verzweigen. Von dem vordersten Theile des Circulus cephalicus geht bisweilen, z. B. bei den Gaden, ein Verbindungszweig zur Arterie der Nebenkieme. Hierdurch wird hier ein Circulus cephalicus lateralis, der in anderer Weise bei Lucioperca zwischen der Arteria hyoideo-opercularis und einem Ramus opercularis der Carotis posterior erzeugt wird, repräsentirt (109.). Die von dem Vf. über die Verbreitung der Nebenkiemen angestellten Untersuchungen ergaben:

Familie.	Mit freien Nebenkiemen.	Mit bedeckten Nebenkiemen.	Ohne Nebenkiemen.
Percoiden	Perca, Labrax, Grammistes, Acerina, Apogon, Lucioperca, Serranus, Anthias, Mesoprion, Polyprion, Trachinus, Percis, Uranoscopus, Sphyræna, Mullus (Pomatomus Ref.).		Polynemus.
Cataphracten	Trigla, Peristedion, Dactylopterus, Cottus, Scorpæna, Sebastes, Pterois, Agriopus, Synanceia, Apistus.	Gasterosteus	Agonus.
Sciænoiden	Johnius, Corvina, Lonchurus, Diagramma, Amphiprion, Glyphisodon (nach MECKEL auch Sciæna).		
Sparoiden	Sargus, Charax, Chrysophrys, Pagrus, Pagellus, Dentex, Boops.		
Mæniden	Smaris.		Gerres?
Squamipennen	Chætodon, Ephippus, Scatophagus, Brama (nach MECKEL auch Holacanthus).		Platax.
Scomberoiden	Scomber, Thynnus, Auxis, Xiphias, Naucrates, Seriola, Caranx, Vomer, Argyreiosus, Zeus, Caprus, Stromatei sp.	Lichia, Stromatei sp. Lampugus	Mastacemblus, Notacanthus? Coryphæna?

Familie.	Mit freien Nebenkiemen.	Mit bedeckten Nebenkiemen.	Ohne Nebenkiemen.
	Chorinemus, Porthmeus (nach MECKEL auch Equula).		
Tænioiden	Trichiurus, Cepola.		
Teuthyes	Acanthurus, Naseus, Amphacanthus.		
Mugiloiden	Mugil	Atherina.	
Blennioiden	Blennius, Centronotus, Salarias, Clinus, Gunnellus, Zoarces, Eleotris, Gobius, Gobioides, Periophthalmus, Trichonotus (nach MECKEL auch Anarhichas und Callionymus).		
Pediculati	Lophius, Chironectes, Malthe, Batrachus.		
Labroiden	Labrus, Julis, Anamphes, Crenilabrus, Scarus, (nach MECKEL auch Xirichthys).		Chromis (surinamensis).
Fistulariæ	Fistularia, Centriscus.		
Cyprinoiden	Cyprinus, Barbus, Gobio, Abramis, Leuciscus, Chela	Tinca, Anableps, Cyprinodon.	Cobitis, Marmyrus.
Esoces		Esox, Belone, Hemiramphus, Exocœtus.	
Siluroiden	Loricaria, Hypostoma		Silurus, Pimelodes, Heterobranchus, Callichthys, Malacopterus, Platystacus.
Salmones	Salmo, Osmerus, Coregonus, Mallotus, Saurus, Anlopus	Hydrocyon, Gasteropelecus.	Notopterus, Erythrinus.
Clupea	Clupea		
Gadoiden		Gadus, Merlucius, Lota, Motella, Phycis, Raniceps.	

Familie.	Mit freien Nebenkiemen.	Mit bedeckten Nebenkiemen.	Ohne Nebenkiemen.
Pleuronecten	Pleuronectes, Rhombus, Solen,		Achirus? Plagasia?
Cyclopteri	Cyclopterus, Echeneis (nach MECKEL auch Liparis).		Gobiosox.
Anguilliformes	Ophidium, Ammodytes		Muræna, Ophisurus, Murænophis, Sphagebranchus, Symbranchus, Gymnotus.
Syngnathen	Syngnathus, Hippocampus.		
Plectognathen	Diodon, Tetrodon, Balistes (nach MECKEL auch Ostracion und Orthagoriscus).		

Unter den Gobioiden entbehren Trypauchen, unter den Labyrinthfischen Ophicephalus, Colisa und nach MECKEL Osphromenus der Nebenkiemen [1]).

Gefässsystem der Wirbellosen. — Das Gefässsystem von *Helix algira* schildert ERDL (CXIV. 7—19.). — Das *Herz* liegt an dem hinteren Ende der Athmungshöhle und wird von einem mit Flüssigkeit gefüllten Herzbeutel, dessen beide Lamellen sich ähnlich, wie bei den höheren Thieren, verhalten, der faserig ist und an seiner Oberfläche von einem feinen tafelförmigen Epithelium bekleidet wird, umgeben. Sein arteriöser Theil sieht nach der Leber, sein venöser nach dem Kopfe. Die Basen beider

1) Lepisosteus hat nicht, wie Belone longirostris, verdeckte, sondern freie Nebenkiemen, von denen eine innere und obere mehr schief von vorn nach hinten verläuft, eine äussere einen rechten Winkel bildet und mit einem hinteren Arme fast senkrecht hinab, mit einem anderen mehr horizontal nach vorn geht. Pomatomus telescopium hat eine sehr grosse Arteria ophthalmica magna, welche sich schon uninjicirt bis zur Sklerotika verfolgen lässt und nach deren leicht zu bewerkstelligender Quecksilberinjection sich eine Kranzvene der Choroidealdrüse füllte, dann aber Extravasat entstand, so dass sich auch hier die schöne Entdeckung des Vf., so weit dieses bei Weingeistexemplaren möglich ist, bestätigte. Lepidoleprus tachyrhynchus hat eine verdeckte, drüsige, querlängliche Nebenkieme von nicht sehr bedeutender Grösse. Es liegt übrigens die Vermuthung nahe, dass etwa die drüsigte Masse im Auge der Cephalopoden, welche vielleicht der Choroidealdrüse der Fische entspricht, sich in einem ähnlichen Verhältnisse befinde. Weder bei Octopus, noch bei Sepia wollte jedoch die Injection von Weingeistexemplaren hinreichend gelingen, um diesen Punkt näher zu entscheiden.

Hälften liegen an einander, hängen durch einen kurzen Kanal mit einander zusammen und contrahiren sich abwechselnd (7.). Während des erstarrten Zustandes pulsirt es bei H. algira nur 6—7 Mal in der Minute, während sich bei H. hortensis, die schon einige Wochen wieder gefressen hatte, 60—70 Schläge zeigten. Die Bündel der Herzmuskulatur sind in der Mitte schmal, verbreitern sich nach beiden Enden, verweben sich locker, so dass Zwischenräume zwischen ihnen übrig bleiben, und bilden an der Innenfläche der Herzwandung fleischwärzchenartige Vorsprünge (8.). Die Arterien bestehen aus einer Aussenhaut mit vorherrschender Längen- und sparsamer Querfaserung und einer Innenhaut. Die Vertheilungsweise der beiden *Aorten* weicht darin von einander ab, dass von der Aorta hepatica die Aeste meist unter rechtem Winkel und meist einander entgegengesetzt abgehen und sich häufig theilen, während die A. visceralis unter verschiedenen Winkeln nur wenige Zweige, die sich selten theilen, entsendet. Alle Aortenäste laufen immer gerade und nie gebogen. Die Intestinalzweige werden immer von zwei Nerven begleitet. Der den grössten Theil der Blutmasse bildende *Liquor sanguinis coagulirt weder an der Luft, noch durch Reagentien* (10.). Die $\frac{1}{220}$ Linie messenden, runden, unter sich gleichen *Blutkörperchen* enthalten innerhalb einer Wand drei bis vier Körnchen und reihen sich im frischen Blute regulär an einander. Aus dem arteriösen Ventrikel stammen die *Aorta* hepatica und die A. visceralis. Ehe diese sich von der ersteren sondert, entsendet sie eine lange dünne A. hæmorrhoidalis für das Rectum, geht unter dem letzteren zu dem Oviduct, entlässt hier die A. oviducti superior, die quer und nach oben zu dem Eileiter läuft, einen Ast an dessen Längsdrüse schickt und unter der blasigen Anschwellung des Oviductes sich in einen zu dieser und dem kettenförmigen Gefässe laufenden Ast und eine für das Bauchfell bestimmte A. peritonæalis superior sondert, verläuft dann, an das Bauchfell geheftet, längs des Oviductes, giebt, ehe er zu dessen Mitte gelangt (11.), nach unten einen Ast für den Oviduct und dessen Längsdrüse, biegt sich nach oben über den Eileiter hinweg, gelangt an die Mittellinie des Körpers und entsendet nun die A. gastro-muscularis. Der erste Ast von dieser geht neben den M. M. retractores capitis zur Haut und dem Orificium ani herab, die zweite versorgt die Fussmuskeln. Der dritte, die Fortsetzung des Hauptstammes, begiebt sich zu den Speicheldrüsen, versieht jede von diesen mit einem Aste und verbreitet sich dann an Magen und Speiseröhre. Nach Abgabe der A. gastromuscularis geht sie in der Mittellinie des Körpers weiter fort, schwillt etwas an, wird hierauf dünner und erlangt verdünnt das untere Ganglion, tritt wahrscheinlich durch dieses durch, erscheint vor ihm wieder (12.), wird drei Mal so breit und theilt sich in die Carotis und die A. recurrens. Die Carotis geht an die Unterfläche des Kopfes, giebt einen Querast für die Haut und die Mundmuskeln, einen zweiten für die Zunge und den Unterkiefer, und endigt endlich in den Mundtheilen, vorzüglich der Unterlippe. Die A. recurrens s. muscularis profunda entsendet nach jeder der beiden Seiten drei

Aeste. Die linken Zweige gehen zu dem Vordertheile des Fusses, den Genitalien, den Mundmuskeln und der äusseren Haut. Von dem äusseren Aste läuft ein Zweig gegen den Pharynx und versorgt die oberen Schlundknoten, die Muskeln des kleineren Fühlfadens und die Haut und die untere Geschlechtsdrüse, so wie die Blase mit ihrem Stiele (13.). Rechts geht zuerst ein Zweig zu dem oberen Schlundknoten, verbindet sich mit einem Aste des zweiten Zweiges und erzeugt mit einem Aste der anderen Seite um das Ganglion ein Gefässnetz. Ein anderer Ast versieht den kleineren und den grösseren Fühlfaden, so wie den Penis, über den er hinweggeht, und endigt in der Haut längs der Unterlippe. Der dritte endlich läuft mit einem Zweige unter dem Kopfe zu dem Vordertheile des Fusses, mit einem zweiten unter dem Penis zur Haut und mit einem dritten über dem Vas deferens ebenfalls zur Haut. Die Endzweige der A. recurrens bleiben endlich in der Musculatur und der Haut des Fusses. Die Aorta hepatica ertheilt zuerst einen R. hepaticus primus, der zu dem über der Darmschlinge gelegenen Lebertheile verläuft, hier zahlreiche Aeste ertheilt, sich unter dem Rectum umbiegt und in dem von der Darmschlinge umschlossenen Lebertheile endigt (10.), indem gegenüber ein anderer feiner Leberast entsteht. Hier, wie in der übrigen Leber, läuft zu jedem Bläschen ein Arterienzweig. Wahrscheinlich entstehen aus diesem Aste die Zweige, welche an dem hinteren Theile der Niere zum Vorschein kommen (15.). Der R. hepaticus secundus vertheilt sich theils in der Leber, theils in der Darmschlinge. Der R. hepaticus tertius ist der stärkste und längste von allen und geht vorzüglich zu dem über der Darmschlinge gelegenen Lebertheile, giebt aber einige Zweige zur Darmbiegung und dem Intestinum hepaticum crassum. Ihm gegenüber entsteht ein kleiner zu dem Rectum gehender Ast. Die übrige Aorta hepatica verzweigt sich in die Leber und zu einem sehr kleinen Theile in den Darm. Sie sendet noch einen Ast, der zu dem Rectum und dem obersten Leberlappen geht (16.), und versorgt noch ausserdem den Ausführungsgang der oberen Geschlechtsdrüse. An der oberen und äusseren Seite des Rectum und an dem äusseren Rande des kettenförmigen Ausführungsganges der oberen Geschlechtsdrüse liegt ein eigenes Gefäss. Dieses, so wie von dem oberen Leberlappen und dem Intestinum kommende und aus dem unteren Darmtheile tretende Zweige, die sich verbinden, scheinen zu dem Systeme der *Vena* magna hepatis zu gehören. Die V. cava hepatica entsteht an den Leberbläschen und den den Arterien entsprechenden Zweigen, liegt rechts an dem oberen Rande der Leber, verstärkt sich durch Zweige aus dieser und dem Rectum, heftet sich an den oberen Rand desselben, nimmt noch aus ihm Aeste, sendet dendritische Zweige zu dem Respirationssacke, steigt nach unten (17.), biegt sich um das Rectum, erscheint zwischen ihm und dem Athemsack wieder, geht gerade zu dem Collare und verzweigt sich theils in ihm, theils schon vor ihm. Ein Mal fand sich eine eigene in die V. hepatica übergehende V. renalis. Die V. cava visceralis scheint links an dem unteren Rande des Athmungssackes zu liegen.

Die Vene des Athmungssackes, welche aus dem Atrium venosum entspringt (18.), liegt zuerst an der Niere und zeigt bei ihren Ramificationen in Athemsack und Collare die Dichotomie vorherrschend (19.).

Nach den Untersuchungen von MILNE EDWARDS und PETERS (XI. No. 334. 175.) verhält sich das Gefässsystem der *Holothurien* eher wie es DELLA CHIAJE, als wie es TIEDEMANN angegeben.

Das analog, wie bei den Ascidien gebaute Herz von Pyrosoma beschreibt MILNE EDWARDS XII. N. 279. 216.

8. *Sinnesorgane.*

α. Auge.

Netzhaut. — Die über die Netzhaut von HANNOVER und BIDDER gelieferten Untersuchungen haben die über diesen Punkt gewonnenen Erfahrungen durch genauere Darstellung der Jacob'schen Membran und durch Anerkennung der Schichten der Ganglienkugeln und der Körnchen gefördert, während die Beobachtungen von LERSCH und BUROW sich mehr auf einem früheren Standpunkte befinden. Die bald zu referirende schöne Darstellung der Stäbchen und Zwillingszapfen, welche HANNOVER zuerst gegeben und auch BIDDER bestätigt hat, kann ich ebenfalls aus eigener Anschauung bekräftigen. Dass diese Differenz früher übersehen worden, lag sicher darin, dass man nicht von der Untersuchung des Auges der Fische, sondern von der der Säugethiere und Vögel ausging. Dass übrigens auch in der menschlichen Netzhaut neben den Stäbchengruppen Zwillingszapfen vorhanden sind, kann ich mit Bestimmtheit angeben. Vorzüglich empfehle ich für die erste Untersuchung die Stelle des Centralloches, wo die Natur durch den grösseren oder geringeren Mangel der übrigen Netzhautsubstanz die Untersuchung erleichtert hat. Wenn übrigens HANNOVER den Fröschen und Tritonen die Zwillingszapfen abspricht, so glaube ich nach eigener Anschauung, dass sie auch hier vorhanden sind und nur wegen der grösseren Breite der Stäbchen weniger auffallen. Die Plexus der Nervenfasern der Netzhaut werden von HANNOVER und BIDDER in Abrede gestellt. Der Erstere hat sich später von der Anwesenheit derselben bei dem Kaninchen überzeugt, und ich kann noch hinzufügen, dass ich sie seit jener Zeit auch selbst bei Fischen (Cyprinus nasus) deutlich wahrgenommen. Ebenso kann ich nach wiederholten Untersuchungen nur die Annahme einer inneren Körnchenschicht wiederholen. Was die Lage der Ganglienkugelnschicht betrifft, so scheint diese bei den verschiedenen Thieren in einer bestimmten Grenze zu variiren. Immer befindet sie sich zwichen der Jacob'schen Membran und der inneren Körnchenschicht. Bei manchen vielleicht allen Knochenfischen, z. B. der Bachforelle, der Nase, dem Hechte, liegt eine Lage nach aussen von

der Primitivfaserschicht. Bei den Haussäugethieren dagegen ragt sie weiter nach innen und wird selbst bei dem Pferde in den Maschenräumen der Geflechte der Primitivfasern bisweilen gesehen. Was die von Bidder bezweifelte Begrenzungshaut der Primitivfasern der Retina betrifft, so habe ich hier bis jetzt keine positiven bekräftigenden Thatsachen entgegenzustellen. Da ich sie jedoch bei allen anderen, leichter zu isolirenden Nervenfasern finde und mir gerade für ihren Mangel in den Fasern der Netzhaut kein specieller Grund vorhanden zu seyn scheint, so sehe ich kein Hinderniss, sie vorläufig vermuthungsweise auch hier anzunehmen.

Hannover (XIX. 320—45.) nennt die *Wärzchen oder Stäbchen der Jacob'schen Membran* Stäbe und Zwillingszapfen, die Lage der Ganglienkugeln oder der Nervenkörper dagegen die der Gehirnzellen. 1) *Fische.* Die Stäbe (Prismata praeacuta) sind hier cylindrische bei gedrängter Stellung wahrscheinlich sechseckige, solide, zarte und durchsichtige Körper (322.) mit einem nach innen gekehrten gerade abgeschnittenen Ende, während das äussere Ende sich zuspitzt und in einen feinen Faden ausläuft (323.). Die Zwillingszapfen sind eben so lang, als die Stäbe mit ihren feinen Fäden und bestehen aus zwei Körpern, von denen jeder für sich cylindrisch und 2—3 Mal breiter, als der Stab ist. Wo sie an einander liegen, werden sie meist abgeplattet. An ihnen unterscheidet man zwei Hälften, von denen die innere glatt ist, gleichsam als wäre sie in einer feinen Kapsel eingeschlossen und von der äusseren Hälfte durch zwei feine transversale Linien getrennt wird. Dieser Theil endet nach aussen immer mit zwei conischen Spitzen von derselben Länge, als die innere Hälfte und besteht aus zarterer, mehr feinkörniger Masse. Nach einiger Zeit oder durch hinzugesetzte Flüssigkeit wird die innere cylindrische Hälfte spindelförmig und breiter — ein Umstand, welcher auch für die Zwillingszapfen der übrigen Wirbelthiere charakteristisch ist. Stäbe und Zwillingszapfen stehen auf der concaven Innenfläche der Netzhaut senkrecht. Immer wird ein centraler Zwillingszapfen von einer concentrischen Gruppe von Stäben umgeben (324.). Die einfache Spitze jeden Stabes und die doppelte jeden Zwillingszapfens stecken in Scheiden, welche von der Innenfläche der inneren Pigmentschicht der Choroidea ausgehen (325.). Der Sehnerve strahlt nach innen von der Jacob'schen Haut und von ihr durch eine Schicht von Ganglienkugeln getrennt, aus und soll hierbei keine Plexus bilden. Umbiegungsschlingen konnten nicht wahrgenommen werden (327.). Die sehr zarten und durchsichtigen Ganglienkugeln oder Gehirnzellen liegen dicht bei einander, haben in der Regel in der Mitte einen excentrischen Kern, bilden eine doppelte Schicht, nämlich eine zwischen der Ausstrahlung und der Jacob'schen Membran und eine zweite zwischen jener und der Hyaloidea und zerfliessen sehr leicht. Die Glashaut besteht theils aus sehr feinen Fasern, theils aus grossen, durchsichtigen, sechseckigen Zellen. Bei dem Hechte stehen immer 12 Stäbe, die hier sehr lang und dick sind, um jeden verhältnissmässig schmalen Zwillingszapfen. Fast dieselbe Grösse

haben diese Theile bei Salmo eperlanus. Bei Perca fluviatilis hat jeder Zwillingszapfen, der hier zwei rundliche Körper enthält, ungefähr 18 — 24 Stäbe um sich (328.). Bei Leuciscus rutilus gehören 10 — 12 Stäbe in eine Gruppe. Aehnliche Verhältnisse zeigen sich bei Acerina vulgaris, Leuciscus aspius, erythrophthalmus, jeses, Tinca vulgaris, Abramis brama. Bei Lucioperca sandra sind Stäbe und Zwillingszapfen sehr zart. Bei Cyprinus carassius endigt eine Reihe von ovalen Zwillingszapfen mit zwei runden (329.). Bei Lota vulgaris stehen mehrere Kreise von Stäben um einen Zwillingszapfen. Bei dem Aale finden sich, wie bei dem Frosche, nur Stäbe und keine Zwillingszapfen. Die ersteren sind so kurz und dünn, wie bei den Säugethieren, während sich ihre Pigmentscheiden, wie bei den übrigen Fischen verhalten (330.). Unter den Reptilien haben die Frösche und Tritonen nur Stäbe und keine Zwillingszapfen. Die Stäbe sind sechseckige Säulen, nach aussen sechseckig zugespitzt, nach innen gerade abgeschnitten oder abgerundet und zerfallen später in Platten (331.). An der äusseren Spitze des äussersten Endes sitzt bei den Fröschen (Rana temporaria, esculenta und Hyla arborea) eine helle oder eine gelbliche öligte Kugel. Nur gelbliche Kugeln finden sich bei Triton cristatus, wo die Stäbe breiter sind. Primitivfasern und Ganglienkugeln erscheinen unter den bekannten Verhältnissen (323.). Bei den *Vögeln* sind die Stäbe sechsseitige Säulen von der Hälfte der Länge derer der Fische, erscheinen noch weicher und brüchiger, enden nach aussen mit einer kurzen Spitze und haben in der Mitte auch eine quere Bruchstelle. Die Zwillingszapfen sind zarte cylindrische Körper von noch grösserer Durchsichtigkeit, als die Stäbe, führen ein citronengelbes Kügelchen in der Mitte, erscheinen oft mit zwei gefärbten Kügelchen und haben wiederum die Stäbe um sich gruppirt (334.). Das Pigment bildet kurze häutige Scheiden, welche die Hälfte jeden Stabes umgeben (336.). Die Zwillingszapfen mit ihren aufsitzenden citronengelben Kugeln sitzen in carmoisinrothen Kegeln. Alle diese Kegel und Kugeln haben eine öligte Beschaffenheit (334.). Die Stäbe stehen zu 6 — 8 um jeden Zwillingszapfen. Die letzteren befinden sich im Quincunx. Primitivfasern und Ganglienkugeln verderben sehr leicht (336.). Bei dem Puter sind die gefärbten Kügelchen kleiner, als bei dem Huhne und dem Sperlinge, welche letzteren längere Stäbe haben. Bei der Taube enthält bisweilen eine Ganglienkugel eine zweite in ihrem Innern. Bei den *Säugethieren* sind die Stäbchen klein. Ihre nach aussen gekehrte Spitze wird nach einiger Zeit von dem übrigen Theile durch eine transversale Linie getrennt und bricht leicht ab (337.). Die Zwillingszapfen, welche etwas kleiner, als die Stäbe sind, werden an ihrer Oberfläche nie körnig, theilen sich nie, sondern sinken zusammen. Jeder Zwillingszapfen wird von 2 — 3 Kreisen von Stäben umgeben. Die Pigmentscheiden sind sehr kurz (339.). Primitivfasern und Ganglienkugeln verhalten sich auf die bekannte Weise. Die letzteren wurden an der Eintrittsstelle des Sehnerven nicht beobachtet (340.).

Bidder (XIX. 248 — 62.) bestätigt nun bei seinen wiederholten neueren Untersuchungen die Anwesenheit der Zwillings-

zapfen neben den Stäbchen und wenigstens die Existenz von Pigmentscheiden (251.), läugnet ebenfalls die Plexus in den Primitivfasern des Sehnerven (252.), bemerkte zwei Mal in der Netzhaut des Huhnes nahe am Ciliarrande umbiegende Fasern (253.), lässt mit Recht die Jacob'sche Membran vor der Zonula aufhören, dagegen ebenfalls richtig die Primitivfasern bis zur Linsenkapsel reichen (254.), kennt die Ganglienkugelschicht ausserhalb und die Körnchenschicht innerhalb der Primitivfaserschicht an (256. 57.) und bezweifelt die Gefässschicht an der Innenfläche der Retina (258.), sondern lässt die Blutgefässe sich zwischen diesen Lagen hindurchschlingen (262.). — Vgl. Lersch CIX. 39 — 45.

Carus CCXLI. 214. 15. bestätigt auch aus dem Huhne die bekannte Lage der Stäbchen nach aussen.

Eine Notiz über *den gelben Fleck* gibt Burow XIX. 39. Der Verf. sah die hier freier von innen her sichtbaren Wärzchen der Jacob'schen Membran. Ob er die Ganglienkugeln oder die Körnchen der Jacob'schen Membran darstelle, bleibt unentschieden.

Regenbogenhaut. — Nach Pappenheim (L. 77. 78.) wölbt die Iris, indem ihre Contraction die Pupille verengt, durch ein eigenes Band die Hornhaut, während sich bei dem Fernsehen mit der Erweiterung der Pupille die Cornea abplattet. — Die in der Nähe der Pupille befindlichen kreisförmigen Netzfasern der Iris, den sogenannten *M. sphincter pupillae* beschreibt Kobelt (XII. No. 302. 237 — 40.) genau und vindicirt ihnen ihre muskulöse Zusammenziehungskraft durch Versuche, die an Kaninchen angestelt worden.

Ueber die *Nickhaut der Haifische* s. Müller und Henle XII. No. 261. 296.

Eine Reihe von guten Untersuchungen über *die zusammengesetzten Augen mit facettirter Hornhaut der Insekten und Crustaceen* gibt Will CXX. 7 — 30. Der Verf. fand die Erforschung an Weingeistexemplaren leichter, als an frischen. Die Facetten der *Hornhaut* sind bei allen Insekten sechseckig, bei den Krebsen theils viereckig, theils sechseckig; viereckig bei Palaemon serratus, Galathea strigosa, Astacus fluviatilis und marinus, Palinurus locusta und Pasiphaea squinado; sechseckig bei Squilla mantis, Pagurus bernhardus, Portunus puber und Ilia nucleus. Ihre Grösse ist bisweilen an einem und demselben Auge ungleich. Bei den Libellen sind die Facetten an dem obern Abschnitte des Auges wenigstens um ⅓ grösser, bei Gryllotalpa vulgaris am Rande der Hornhaut um ⅓ kleiner, als in den übrigen. Die Hornhaut selbst besteht nun aus so vielen Prismen oder abgestumpften Pyramiden, als Facetten existiren (7.). Jede der Pyramiden zeigt bei senkrechtem Durchschnitte quere Streifen, meisst mehr als fünf, vielleicht die Grenzen über einander liegender Hornplatten. Bei Ranatra linearis, Naucoris cicimoides, Cicada orni und Tabanus bovinus finden sich eine äussere hellere und eine innere dunkele Schicht (8.). Die beiden Endflächen der Hornhautpyramiden sind immer convex, höchstens eben, nie aber concav. Bei Galathea strigosa, Palaemon serratus, Astacus fluviatilis und andern Krebsen sind die äusseren Endflächen sehr

schwach convex, die inneren eben. Bei Cetonia aurata, Melolontha vulgaris, M. fullo, Calosoma sycophanta, Dytiscus marginalis, Staphylinus erythropterus und Gryllotalpa vulgaris sind beide Endflächen convex, die innere aber viel stärker, als die äussere. Bei Locusta viridissima sind beide sehr schwach convex; bei Mantis religiosa fast ganz eben; bei Vespa crabro, Apis mellifica und Bombus convex, die innere etwas stärker, bei Aeschna grandis, Agrion virgo, Libellula depressa schwach convex, die innere sehr stark; bei Cicada orni schwach convex, die innere etwas stärker; bei Cossus ligniperda, Sphinx atropos, Pontia Brassicae, Vanessa urticae, Musca domestica und Tabanus bovinus schwach convex, die äussere, wie es scheint, etwas stärker (9.). Bei Apis mellifica und Vanessa urticae stehen zwischen den Facetten unregelmässig gestellte, einfache, bis zur inneren Fläche der Hornhaut reichende Haare. Bei Vespa crabro zeigen sich auf der inneren Fläche der Hornhaut an dem Rande der Facetten kurze runde Streifen, vielleicht Einkerbungen [1]). Die *Zahl der Facetten* jeden Auges beträgt bei Galathea strigosa 5400, bei Palaemon serratus 3020, bei Cetonia aurata 3100, bei Melolontha vulgaris 6300 (10.), bei M. fullo 9400, bei Calosoma sycophanta 4030, bei Locusta viridissima 2000, bei Bombus 4000, bei Aeschna grandis 10000, bei Cicada orni 11600, bei Cossus ligniperda 8100, bei Sphinx atropus 12400, bei Vanessa urticae 4500, bei Musca domestica 4900. Hinter der Hornhaut liegt eine Schicht kleiner

[1]) An den Facetten von Blatta gigantea sehe ich constant bogige Streifen, welche bei einzelnen in Form concentrischer Ringe um einen centrischen oder excentrischen Kerntheil herumlaufen, bisweilen auch eine Tendenz zum Winkeligen zu haben scheinen, jedoch nie den Wandungen der unregelmässig sechseckigen Facette parallel gehen und bei anderen unvollständiger oder minder kenntlich sind. Gelingt es, eine Facette zu zerreissen, so erscheinen diese Streifen in Form von Faden oder vielleicht dünnen Blättern, welche dicht bei einander liegen. Bei den Facetten anderer zusammengesetzten Augen sieht man gerade bis schwach welligte oder körnigte Streifen, welche bei den grossen Seitenflächen homogen oder mehr schief, z. B. bei Carcinus maenas oder ganz gerade, wie bei Cangon vulgaris verlaufen. Der faserige oder dünn lamellöse Bau der Facetten der Hornhaut scheint durch diese Verhältnisse angedeutet zu werden. Eine eigenthümliche Formation stellte sich mir bei Weingeistexemplaren von Astacus marinus dar. Entnimmt man einem oberflächlichen Horizontalschnitt der äusseren harten Hülle des Auges, so bemerkt man, abgesehen von dem äusseren hornigen Hautüberzuge, in jeder viereckigen Facette wiederum in einem Quadrate gestellte Linien. Die Winkel dieses Quadrates (die jedoch nicht ganz ausgesprochen sind, da die Linien meist an der Seite des Facettenquadrates früher anstossen, als sie in einer Winkelkante zusammentreffen) fallen immer auf die Mitte der Seite des Facettenquadrates, so dass beide unter Winkeln von 45° gegen einander stehen. In der Mitte erscheint wieder hier und da ein kernartiges Gebilde, jedoch oft undeutlich, oft sehr deutlich. An den vier- bis sechseckigen Facetten des Flusskrebses konnte ich bis jetzt keine Structur der Art wahrnehmen. Eben so wenig bei Galathea strigosa und Maja squinado. Worin jener Bau des Seekrebses liege, bleibt dahin gestellt. Vielleicht rühren die inneren Quadrate von den darüber liegenden Schichten der hornigen Haut die auf feinen senkrechten Schnitten zu erkennen sind, her.

kegelförmiger oder pyramidaler *Krystallkörperchen*, von denen je eines hinter einer jeden Hornhautfacette so liegt, dass es seine Spitze gegen das Innere des Auges kehrt. Mit dieser Spitze steht ein von dem Ganglion des Sehnerven entspringender Nervenfaden, der bald gleichförmig dick, wie bei den Bienen, bald etwas angeschwollen wie bei Astacus fluviatilis, Cetonia aurata, ist, sich kelchförmig ausbreitet, das ganze Krystallkörperchen mit Ausnahme der Basis umgibt und sich entweder unmittelbar an die Ränder der Hornhautfacetten oder eine dünne zwischen Krystallkörperchen und Cornea befindliche Haut ansetzt. Zwischen den Krystallkörperchen, besonders an der Spitze liegt viel Pigment (11.). Tracheen konnten an der Pigmentschicht nie wahrgenommen werden (12.). Unter den *Crustazeen* hat Palaemon serratus viereckige Facetten und Krystallkörperchen. Die letzteren theilen sich häufig durch Druck der Länge nach in vier Theile, die schon im unverletzten Krystallkörper durch Längslinien angedeutet werden. Zwischen der Hornhaut und der convexen Basis dieser Krystallkörperchen liegt eine durchsichtige $1/_{100}$ — $1/_{90}$ P. L. dicke, durchsichtige, mit Pigment besetzte Masse, welche sich leicht von dem Krystallkörper ablöst. Hinter diesem letzteren liegt noch eine weiche cylinderförmige Masse von der Hälfte der Länge des Krystallkörpers, welche das hintere Viertheil des letzteren kelchartig umfasst. Die ganze Masse ist sehr dicht mit dunklem Pigment versehen. Von dem Sehnervenganglion geht zu jedem Krystallkörper ein cylindrischer, aus einer Scheide und einer in der Mitte derselben befindlichen Röhre bestehender Strang. An der Ursprungsstelle des Nervenfadens aus dem Ganglion ist die Scheide eingeschnürt und von vielem Pigment umgeben (13.). An der durchsichtigen Masse hinter dem Krystallkörper angelangt, entsteht eine becherförmige Erweiterung, welche nach vorn bis zu den Facetten reicht. Galathea strigosa, Astacus fluviatilis und A. marinus haben denselben Bau. Bei Galathea ist die Zwischensubstanz zwischen Hornhaut und Krystallkörper dünner und die hinter dem letzteren liegende Masse kürzer. Astacus fluviatilis hat um den Krystallkörper noch einen feinen Saum (14.). An dem Nervenfaden konnte keine innere Röhre erkannt werden. Bei Astacus marinus ist die durchsichtige Masse hinter dem Krystallkörper sehr lang. Bei Pasiphaea squinado und Palinurus locusta konnte sie nicht beobachtet werden. Bei Squilla mantis hat der Nervenfaden eine braune Scheide und erweitert sich nach vorn (15.). Bei allen untersuchten *Coleopteren*, wie Melolontha vulgaris und fullo, Dytiscus marginalis, Staphylinus erythropterus, Calosoma sycophanta und Cetonia aurata sind die Krystallkörper kegelförmig und scheinen, mit Ausnahme von Cetonia aurata, unmittelbar hinter der Hornhaut zu liegen. Eben so scheint auch die durchsichtige Masse hinter den Kegeln zu fehlen. Durch gelinden Druck zerklüften die Krystallkegel in Prismen von unbestimmter Zahl und zeigen um sich einen feinen Saum, vielleicht eine umgebende Haut. Bei Melolontha vulgaris, Cetonia aurata und Calosoma sycophanta liegt an der Spitze ein kleines, vielleicht zum Sehnerven gehörendes Kügelchen. Der Nervenfaden ist an der Ursprungs-

stelle aus dem Ganglion dicker, bei Cetonia aurata drei bis vier Mal so dick, als der übrige Nervenfaden (16.). Die becherförmige Ausbreitung desselben reicht bis zu den Facetten. Die Kegel sind von vielem Pigment umgeben. Bei den *Orthopteren* sind die Krystallkörperchen kegelförmig. Der Sehnerve hat im Innern eine dunkele Röhre. Das Pigment lässt, wie bei den Coleopteren runde Oeffnungen an der Hornhaut frei. Bei Gryllotalpa sind die in dunkelbraunem Pigment eingebetteten Krystallkörperchen sehr klein. Bei Locusta viridissima hat ihre Grundfläche die Form eines Sechseckes mit etwas abgestumpften Spitzen. In ihrer Mitte verläuft von der Basis bis zur Spitze eine dunkele Linie. Der Nervenfaden hat in seinem Innern eine helle Röhre (17.). Mantis religiosa hat sehr lange, sechseckige dicht unter der Hornhaut und sehr gedrängt an einander liegende Krystallkörperchen, deren Spitze nur pigmentisirt ist. Die becherförmige Ausbreitung des Nervenfadens, an welchem man deutlich eine dunkele Röhre und eine hellere Scheide sieht, ist grün. Unter den *Hymenopteren* liegt bei Vespa crabro zunächst an der Hornhaut eine dünne durchsichtige Membran, welche eben so viele Abtheilungen, als die Hornhaut Facetten hat und bei dem Ablösen von der Hornhaut die Krystallkörperchen zusammenhält. Auf ihr bildet das die letzteren einhüllende, fast hellgelbe Pigment sechsseitige Abtheilungen (18.), in welchen die Grundflächen der Krystallkörper liegen. Diese sind klein, wenig länger, als breit und, wie es scheint, kegelförmig. Der verhältnissmässig sehr dicke, überall gleichförmig cylindrische Nervenfaden hat überall dunkeles Pigment und besitzt eine Scheide und eine helle innere Röhre. Diese letztere und das an ihr sitzende Pigment hören an der Spitze des Kegels plötzlich auf. Die innere Röhre umfasst den Kegel becherförmig. Apis mellifica hat auch kurze kegelförmige Krystallkörper mit schwach convexer Basis, welche in dunkelrothes Pigment gehüllt sind. Der Nervenfaden verhält sich ähnlich, wie bei Vespa. Ein gleiches findet sich bei Bombus (19.). Unter den *Neuropteren* existirt bei Aeschna grandis eine zusammenhängende hellere Pigmentschicht, in der die Bases der Krystallkörper stecken (20.). Diese scheinen birnförmig und kurz zu seyn. Der lange, gleichmässig dicke Nervenfaden hat in der Mitte eine dunkele Röhre. Ueber den ganzen Krystallkörper und noch etwas über dessen Basis hinaus verbreitet sich eine durchsichtige längsgestreifte Haut. Aehnlich ist der Bau bei Agrion virgo, nur scheinen die Krystallkörper mehr kegelförmig, als birnförmig zu seyn. Libellula depressa hat birnförmige Krystallkörper, welche mit Ausnahme der Basis in braunes Pigment eingebettet sind. Bei den Larven nimmt der Nervenfaden um so mehr an Dicke zu, je mehr er sich der Hornhaut nähert, und enthält eine Röhre, die, so lange sie in einer Scheide eingehüllt ist, nur wenig dicker wird. Vorn hört die Scheide plötzlich auf, der Nerve ist hier mit vielem Pigment besetzt (21.). Die innere Röhre bildet dann einen langen champagnerglasartigen Kelch, der vollkommen pigmentlos ist. Hemerobius perla hat lange, schmale kegelförmige Krystallkörperchen mit schwach con-

vexer Basis. Hinter ihnen liegt eine durchsichtige, becherförmige, die Spitze des Kegels umfassende Masse, bis zu welcher die innere Röhre des Sehnerven geht. Der ganze Kegel ist in dunkeles Pigment gehüllt (22.). Unter den *Hemipteren* hat Ranatra längliche, birn- oder eiförmige Krystallkörperchen mit convexer Basis. Bei Naucoris sind sie kurz, stumpfkegelig, in fast schwarzes Pigment eingehüllt. An dieses schliesst sich eine dünne Lage rothen, auf der Innenfläche der Hornhaut liegenden Pigmentes. Es bleiben aber runde Oeffnungen für die Krystallkörper frei. Der verhältnissmässig sehr dicke Nervenfaden besteht aus einer dunkelen Röhre und einer sehr weiten Scheide. Bei Cicada orni sind die Krystallkörperchen drei Mal so lang, als breit, haben eine abgerundete Spitze und eine abgestumpft sechsseitige, schwach concave Basis. Der Nervenfaden nimmt nach vorn an Dicke zu und zeigt die innere Röhre röthlich, die Scheide gelblich. Die erstere verbreitet sich becherförmig um die Krystallkörper (23.). Unter den *Lepidopteren* haben Sphinx atropos, S. populi und Cossus ligniperda sehr lange runde kegelförmige Krystallkörperchen mit schwach convexer Basis, welche in dreiseitige Prismen zerklüften, und um welche man feine Säume bisweilen erkennt (24.). Hinter jedem von ihnen liegt eine die feine Spitze umfassende durchsichtige Masse. Bei Sphinx atropos ist der Nervenfaden gleichmässig cylindrisch, verhältnissmässig sehr dünn und ganz mit dunklem Pigment überzogen, zeigt keine innere Röhre, umhüllt die durchsichtige Masse und den Kegel mit seinem Becher und setzt sich an eine zwischen Hornhaut und Kegel befindliche Membran. Bei Cossus ligniperda ist er kurz nach seinem Ursprunge sehr verdickt, pigmentlos, verdünnt sich gegen den Kegel hin und wird dann vorn von dunkelrothem Pigmente eingehüllt. Bei Pontia Brassicae und Vanessa urticae sind die Kegel klein, kurz, gelblich, spitzkegelig, haben eine schwach convexe Basis, zerklüften in mehrere Prismen (25.) und zeigen ringsum einen feinen Saum. Die Becherumhüllung des Kegels wird nur von der inneren Röhre des cylindrischen Nervenfadens gebildet. Vor der Basis des Kegels befindet sich eine durchsichtige Masse. Vor dem dunkeln Pigmente des Nervenfadens liegt ein helleres, welches bis zu den Facetten geht. Unter den *Dipteren* hat Musca domestica sehr kleine kurze kegelförmige Krystallkörperchen, deren dickeres Ende von purpurrothem, das Uebrige von dunkelbraunem Pigmente umgeben wird. Der cylindrische mit Pigment umhüllte Nervenfaden ist mit seiner inneren Röhre bis zur Spitze des Kegels zu verfolgen. Aehnlich sind die Verhältnisse bei Tabanus bovinus (26.).

Nachdem der Verf. noch seine mikrometischen Messungen der Dicke der Hornhaut und der Länge und Breite der Krystallkegel bei den genannten Crustazeen und Insekten gegeben (27.), schliesst er aus seinen Beobachtungen, *dass jedes der facettirten Augen eine Hornhaut, eine Pupille (Oeffnung im Pigmente), einen Humor aqueus (die zwischen Hornhaut und Krystallkegel enthaltene Masse), eine wahrscheinlich mit einer feinen Kapsel umgebene Linse (Krystallkegel), einen Glaskörper (die durchsichtige Masse zwi-*

schen dem Hintertheile des Krystallkegels und dem vorderen Ende des Nervenbechers), einen Sehnerven, eine Retina (den Sehnervenbecher) und eine Choroidea enthalte und dass daher die Krystallkegel nicht den Glaskörpern, sondern den Linsen entsprechen (28—30.).

An den grossen Augen einer wahrscheinlich zu Phyllodoce gehörigen *Annelide* beobachtete Krohn (XII. No. 305. 289—92.) eine Sklerotica, eine Cornea, eine Choroidea, eine Linse und eine vogelleimähnliche Glaskörpermasse. — Bourjot bestätigt die Anwesenheit einer Krystalllinse und einer Choroidea in den Augen von Nephelis und Clepsine XI. No. 328. 129.

Ueber die Augen der *Acephalen* s. Grube XIX. 24—35. Bei den Pectenarten liegen sie längs des Mantelrandes zwischen den Fühlfäden. Ihre Zahl steigt bei P. opercularis bis 38 und bei P. varius bis 41. Sie stehen auf Stielen, haben einen hornhautartigen Ueberzug, eine Pigmentschicht und einen Retinabecher. Der Sehnerve kommt von dem Mantelrandnerven unmittelbar, oder als Nebenzweig eines Fühlernerven (31.). Die Haupttheile des Nervensystemes nämlich bilden drei Paare von Ganglien, von denen das grösste auf dem Schalenschliesser liegt, aus zwei an einander gerückten Hälften besteht, bei P. opercularis noch einen besonderen Mittelkörper hat, zwei Stränge nach hinten über den Mantelmuskel für diesen und die hintere Gegend des Mantels sendet, seitlich einen Nervenstrang erzeugt, der einen Zweig für die Basis der Kieme giebt, dann unterhalb des die Kiemen anheftenden Bandes fortgeht und in den Mantel ausstrahlt. Hieraus entsteht dann der die Augen und Fühler versorgende Mantelrandnerve (32.), welcher bei P. opercularis schwache Anschwellungen darzustellen schien. Nach vorn endlich entstehen aus dem Hauptganglion zwei starke Fäden, welche mit einer Schlinge die Basis des Eingeweidesackes und des Fusses umgeben und sich da, wo die Nebenkiemen liegen, verdicken, so ein zweites Knotenpaar bilden und mehrere Zweige zu den Nebenkiemen und dem vorderen Theile des Mantels, vorzüglich einen knotenlosen Mundring erzeugen. Das dritte Ganglienpaar, ein zweihälftiger Knoten, ist das Mangilische Ganglion, liegt gerade vor dem Fusse und verbindet sich mit dem vorigen jederseits durch einen Faden. Im Ganzen ähnelt das Nervensystem dem von Anodonta cygnea (33.).

Auch Krohn (XIX. 381—86.) hat diese augenartigen Organe von Pecten und Spondylus untersucht. Jedes Knöpfchen besteht aus einer durchsichtigen geschlossenen Blase, welche mit einem Hautüberzuge in Berührung steht und in ihrem Innern zwei vollkommen durchsichtige Substanzen enthält. Die Kapsel ruht ungefähr bis zur Hälfte in dem Ende eines kurzen, dicken, beweglichen Stieles, welcher mit Fleischfasern des Mantelrandes in Verbindung steht. Bis an die Wölbung des corneaartig hervortretenden Theiles der Kapsel findet sich eine unter der Haut gelegene Pigmentschicht. Von den beiden durchsichtigen Substanzen ist diejenige, welche den vorderen Raum der Kapsel fast gänzlich einnimmt, linsenförmig, liegt mit ihrer vorderen Convexität der centralen Wölbung hart an und ruht mit ihrer hinteren

in einer Vertiefung der zweiten weicheren Substanz, welche fester anhaftet und unter dem Mikroskope faserig erscheint. Beide Substanzen, welche sich in Weingeist trüben, werden durch ein Septum von einander geschieden (383.). Die hintere wird ausserdem von Pigment, welches sich nicht völlig bis an den Umkreis des linsenförmigen Körpers erstreckt und aus einem äusseren rothen Farbestoffe und einer inneren Schillerhaut besteht, umhüllt. Ein nahe am Mantelrande verlaufender Nervenstamm versorgt die Tentakeln und sendet an jedes Auge einen Ast, der sich mitten durch den fleischigen Stiel erhebt und in zwei Zweige theilt. Der feinere von diesen letzteren stösst auf den Boden der Blase und scheint dort in mehrere Reiser zu zerfallen. Der stärkere erstreckt sich über die Aussenfläche der Kapsel bis zur Gegend der *linsenförmigen* Substanz, dringt dann in das Innere und lässt *sich bis* in die Mitte des Septum hinein verfolgen (383.) [1]).

β. Gehörorgan.

Bei seinen Untersuchungen über die *Gehörorgane* fand Krieger (CXXI.) in den Otolithen der Knochenfische (Perca, Pleuronectes, Gadus) sehr kleine stäbchenartige, neben einander liegende Körper (13.), während bei den Knorpelfischen (Squalus mustelus) diese Gebilde, indem sie den Cyclostomen fehlen, bei den Plagiostomen mehr spindelförmig, kürzer und relativ viel breiter sind. Aehnlich, nur von mehr elliptischer Totalform erscheinen sie bei den Amphibien (14.). Kleiner sind sie bei Vögeln und Säugethieren. Ihre Länge schwankt bei den Knorpelfischen zwischen $\frac{1}{1000}$—$\frac{1}{90}$ P. C., ihre Breite zwischen $\frac{1}{10000}$—$\frac{1}{1000}$'''. Bei den Knorpelfischen beträgt ihre Länge $\frac{1}{1000}$—$\frac{1}{200}$''', ihre Breite ungefähr $\frac{1}{300}$'''. Bei den Amphibien und den Vögeln hat ihre Länge $\frac{1}{400}$''', ihre Breite $\frac{1}{800}$'''. Bei den Säugethieren sind sie $\frac{1}{700}$''' lang und $\frac{1}{1000}$''' und noch weniger breit (14.). *Bei dem Haushuhne, so wie bei den anderen Wirbelthieren, beobachtete der Vf., dass jedes Kryställchen von einer feinen häutigen Hülle eingeschlossen werde* (15.), wie er auch ihre primäre Entstehung innerhalb von Zellen ebenfalls angiebt (16.). Meist gehören sie zu dem drei- und einachsigen Systeme von Weiss, dem hexagonalen von Naumann, dem rhomboëdrischen von Mohs und zwar

1) Nach eigenen an Spondylus vorgenommenen Untersuchungen scheint mir auch die Deutung dieser Theile als Augen, trotz ihrer Zahl, ganz richtig. Die deutliche Cornea, die Pigmentlage, welche eine grosse Pupille offen lässt, und die grosse rundliche Krystallinse lassen kaum einen Zweifel übrig. Um den dahinter liegenden Körper liegt eine Schicht von breiten Fasern, welche von hinten nach vorn verlaufen und sich noch weiter nach vorn, nach innen von der Pigmentschicht und nach aussen von dem Linsenrande fortsetzen. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich diese Theile für Elemente einer becherartigen Netzhaut halte. Der innere Bau der zweiten glaskörperartigen Substanz wurde mir nicht ganz klar. An ihrer Oberfläche erschienen sehr regelmässig von vorn nach hinten und dann von aussen nach innen strahlig laufende Fasern.

grösstentheils zu den hemiedrischen Formen, und bilden in ihren einfacheren Gestalten hexagonale Prismen mit pyramidaler dreieckiger oder sechseckiger Endzuspitzung. Ihre dreieckigen Endzuspitzungsflächen entsprechen denen des ursprünglichen Grundrhomboëders. Bisweilen erscheinen noch Flächen des zweiten schärferen Rhomboëders mit Flächen des ursprünglichen Rhomboëders oder mit prismatischen oder mit beiderlei Flächen combinirt. Eine andere ihrer Formen ist das Skalenoëder in Verbindung mit den Flächen des ursprünglichen Rhomboëders. Von der letzteren Gestalt oder von dem Skalenoëder allein erscheinen häufig Zwillingsgestallten. In den Stäbchen der Knochenfische sind die prismatischen Formen die vorherrschenden (17.). Die chemische Prüfung ergab auch dem Vf. als Bestandtheile nur kohlensaueren Kalk und nichts Anderes (18.). Er hält sie merkwürdigerweise für eine Ablagerung der durch die Nähe der Nervenmassen reichlicher vorhandenen salzigen Stoffe (29. 31.).

Krohn (XII. No. 306. 310—12.) hat die mit Concrementen gefüllten Bläschen, die wahrscheinlichen Gehörorgane bei einigen *Seeschnecken* und Pteropoden, untersucht. Es sind Blasen, welche einen Gehörstein enthalten, einen Nerven empfangen, bei Doris, Tritonia, Eolidia und Thethys auf der oberen Fläche des Schlundringknotens, bei Pleurotrachæa, Limax, Helix und Arion mehr seitlich und unten, bei Cymbulia und Hyalea innerhalb der Schlundringanschwellung liegen. Bei den Gasteropoden und Pteropoden bestehen diese Otholithen aus Krystallen, bei Carinaria, Pterotrochæa (und Atlanta) aus abgerundetflächigen Körperchen. — Ueber das Gehörorgan der *Mollusken* (s. Rep. IV. 109. u. V. 181.) s. Laurent XVII. Vol. II. 342—58. Vol. III. 118—20.

γ. *Haut, Haare, Federn u. dgl.*

Haut. — Bekanntes über die *Structur der Haut* giebt J. G. Wendelin Paulus in s. Thése pour le doctorat. Strasb. 1839. 4. 20—24.

Ueber eiförmige weisse Kügelchen oder *Bläschen* von 2 Mm. Länge, welche sich regelmässig in dem *Unterhautzellgewebe* der Palma und der Planta finden, s. Pacini LIII. 181.

Ueber die *Hautdrüsen der Frösche* handelt Ascherson XIX. 15—23. Es sind zahlreiche einfache, meist unmittelbar nach aussen mündende Follikel, welche sich auch in regenerirten Hautstücken vorfinden, dann (an der Fusssohle wenigstens) kein Pigment neben sich haben und sich oft contrahirt und eckig zeigen, ja allmählig solche Formveränderungen unter den Augen des Beobachters vornehmen.

Nägel. — Ueber den Bau der Nägel s. Tourtual XIX. 254—58.

Horngebilde der Haut. — Ausführliche Untersuchungen über den Bau der menschlichen Haare hat Henle (XII. No. 294. 113—119.) mitgetheilt. In der Rindensubstanz zeigt sich eine

Längsstreifung, als wenn sie durch sehr feine Longitudinalfasern zusammengesetzt sey. Die Streifen verlieren sich gegen die Spitze hin, werden nach der Wurzel, wo dunkelere unterbrochene Furchenlinien zum Vorschein kommen, deutlicher und reichen bis zur Marksubstanz. An der Oberfläche des Haarschaftes erscheinen noch Querstreifen oder Linien, welche um den Schaft spiralig herumgehen. Die Marksubstanz besteht aus kleinen zu Klümpchen aggregirten, Pigmentkörperchen ähnlichen Körperchen, die verschieden an einander gehäuft, meist in einfacher, bisweilen in zwiefacher Reihe liegen (114.). Wo die Marksubstanz unterbrochen ist, erscheint das Haar oft von gleichmässig faserigem Baue, oder ist an diesen Stellen heller, oder hat ein dunkeleres querstreifiges Gefüge. Das Mark liegt so in einem das Haar longitudinal durchsetzenden Kanale, an dessen Stelle sich, wenn die Marksubstanz fehlt, eine eigene von der Rinde unterschiedene Substanz vorfindet. Es ist nie an der Spitze und nicht immer in dem unteren Theile des Haarschaftes wahrzunehmen (115.). Wo der Haarschaft in seinen unteren angeschwollenen Theil oder den Haarknopf übergeht, hört die Schärfe seiner Contouren auf. Die wellenförmigen Querstreifen der Oberfläche verschwinden. Die Längsstreifen werden feiner, deutlicher und heller und strahlen pinselartig divergirend in den Haarknopf aus. Die dunkelen scheinbar furchenartigen Längsstreifen manifestiren sich als metamorphosirte den Fäden anliegende Zellenkerne. Statt der Marksubstanz erscheint ein aus 2—3 Kügelchen zusammengesetzter Längsstreif. Gegen die Mitte des Haarknopfes verlieren sich die Längsfäden. Man sieht hier rundliche oder eckige Körnchen von dem Charakter der Kerne des Rete Malpighii, welche durch Essigsäure deutlich werden, in einer wasserhellen, festen und zähen Substanz liegen und von einem zellenartigen Ueberzuge umgeben werden. Bei dunkelen Haaren finden sich unter ihnen auch rundliche Pigmentconglomerate. Das Innere des Haarknopfes ist hohl und wird an seiner Innenwand von einer einfachen Zellenkernenschicht bekleidet. Nach oben geht von dem Haarknopfe noch ein anderes Gebilde, die Wurzelscheide, aus. Diese umfasst den Haarschaft wie eine enge Röhre, kann durch Druck von ihm entfernt werden, und hat eine äussere und eine innere hellere Schicht. Zwischen ihr und dem Haarschafte findet sich bisweilen Fett. Die äussere Schicht der Wurzelscheide selbst besteht aus einer hellen Substanz und Zellenkernen, welche an den dickeren Stellen mehrfach über einander liegen. Die äussersten Kerne werden durch querlaufende helle Linien, wahrscheinlich die Grenzen feiner, die Kerne umschliessender, cylindrischer Zellen geschieden. Unten verschmelzen beide Schichten mit einander und mit der Oberfläche des Haarknopfes (116.). Nach aussen geht die Wurzelscheide unmittelbar in die Oberhaut über. Der eigentliche Haarbalg bildet eine Forsetzung der Lederhaut, ist oben unzertrennbar mit ihr verschmolzen, wird unten frei und zeigt seine Zellenfasern und zellgewebigen Fasern. Von seinem unteren blinden Ende erhebt sich nach innen die Pulpe als ein wahrscheinlich conischer Fortsatz, der von unten her

in die Höhlung des Haarknopfes hineindringt. Die innere Schicht der Wurzelscheide zeigt sich in mannigfachen Formen, welche verschiedenen Entwickelungsstufen entsprechen. Zuerst erscheint eine weiche, zähe, glashelle, netzförmig durchbrochene Haut, deren längliche Spalten der Längenachse des Haares parallel liegen. Werden die Oeffnungen grösser, so sieht man vielfach anastomosirende Fasern. Endlich kommt es zur Trennung der Continuität. Statt der einfachen Membran erscheinen ringförmig verlaufende, häufig anastomosirende, bisweilen auch frei endende, platte Fasern, welche denen des elastischen Gewebes gleichen (117.). Besteht die innere Schicht der Wurzelscheide aus solchen Fasern, so adhärirt sie dem bereits fertigen Haarschafte in hohem Grade. Trocknen sie ein, so gleichen sie vollständig den *Querstreifen der äusseren Oberfläche des reifen Haarschaftes, welche erhärtete, innerhalb des Haarbalges sich an die längsfaserige Rindensubstanz anlegende elastische Fasern sind.* Sie beginnen immer erst oberhalb des Haarknopfes (118.).

G. H. Meyer (XII. No. 334. 49 — 53.) fand die Begrenzung der Marksubstanz gegen die Rindensubstanz hin wellenförmig mit nach aussen gerichteten Convexitäten der einzelnen Bögen. Die Grundsubstanz des Markes bildet ein Maschengewebe, in dessen Räumen einzelne rundliche oder elliptische Körner, welche die Charaktere von Pigmentzellen tragen, wie in Nestern lagen. Die Querstreifen hält der Verf. nur für die Grenzlinien der Zellen des Epidermisüberzuges, welcher das ganze Haar bekleidet und vorzüglich leicht durch Schwefelsäure dargestellt wird [1]). Die Körnchen der Marksubstanz und die länglichen

[1]) Dieser Ansicht muss ich nach eigener Beobachtung fast gänzlich beipflichten. Schon an den unverletzten Spitzen nicht geschnittener Haare z. B. des Mons veneris zeigen sich die Querlinien unter Gestalten, welche es deutlich machen, dass hier feine Epidermidalblättchen dachziegelartig über einander liegen. Eben so gelingt es oft an Kopf- und Barthaaren neben den anhängenden Epidermidalblättchen kleinere Blättchen oder zellenkernartige Gebilde abzuschilfern. Die Behandlung mit Schwefelsäure aber, welche ein sehr gutes Reagens für diese Untersuchungen bildet, erleichtert die Erkenntniss sehr. Die sehr dünnen, wie es scheint, in doppelten und einander entgegengesetzten Richtungen um die Längenachse des Haares herumgehenden blättchenartigen Gebilde schilfern sich hier oft auf eine regelmässige Weise aus einander, so dass die Oberfläche des Haares wie aus einander gesponnen oder wie regelmässig durch ihre Fasern terrassirt erscheint. Da die Blättchen neben ihrem freien Rande auch einen Theil ihrer Fläche darstellen, so erscheinen sie in Form von Fasern, deren Riss- oder Bruchflächen ihre wahre Natur als längliche kernlose Blättchen schon andeuten. Auch am Grunde sind die mehr kenntlichen und isolirbaren Quergebilde ganz dasselbe. Durch diese Structur stellt sich übrigens Haar nur den übrigen Horngebilden parallel. Denn z. B. von dem nicht vorbereiteten Ochsenhorne schilfern sich schon ohne Hilfsmittel grössere Blättchen ab. Nach Behandlung mit Schwefelsäure gibt sich die scheinbar faserige Hornsubstanz als aus Blättchen bestehend zu erkennen. Dass diese Blättchen später keinen kenntlichen Kern haben, stimmt mit Horn und Epidermis auch überein. Ich wäre daher geneigt, die ganze schein-

Körper der Rindensubstanz sind die Träger der Färbung des Haares.

Ueber die Bildung der Haare aus sehr feinen durch ein Cytoblastem verbundenen Fasern, welche aus Zellenfasern und ursprünglichen Zellen an der Wurzel hervorgehen, s. Bidder XIX. 539—48.

Ueber die Structur *des Pferdehufes, des Fischbeines und der Zähne des Schnabelthieres* s. Hesse CXXV. und XII. No. 303. 1—6. Wie bei dem Pferdehufe die blutgefässreichen sogenannten Fleischwärzchen existiren, so treten bei dem Walfische fadenförmige Verlängerungen des Corium in die Haut der Barte. Diese hat an der Basis eine Keimhöhle, in welche die Keimhaut mit ihren Gefässen und Nerven eindringt. Die Aussenfläche jeder Barte zeigt zuerst einen oberhautähnlichen Ueberzug, unter welchem dann die eigentliche Hornsubstanz liegt. Aehnlich zu dem *Corium* verhalten sich die Hornzähne des Ornithorhynchus. Der Verf. schildert noch durch Wort und Abbildung die speciellen Verhältnisse der Hornröhren und der sie vereinigenden Hornsubstanz aus diesen Gebilden.

Ueber die Bildung und Entwickelung der *Federn* s. Burmeister CXXVI. 6—11. Derselbe hat auch die jahrelangen Untersuchungen von Nitzsche über Pterylose redigirt und herausgegeben. CXXVI. 1—228.

Ueber den Bau der Fischschuppen (vgl. Rep. V. 184.) s. Agassiz XVII. Zoologie. Vol. XIV. 97—110.

Ueber die Schaale von Ostraea edulis s. Laurent Annal. d'anat. Vol. III. 53—55.

9. *Bewegungsorgane.*

Knochenstructur. — Ueber dieselbe s. Gluge recherches sur la structure normale des os. Bruxelles. 8. 1—6. Bekanntes gibt Smee XI. No. 340. 226. 27.

Schädelformation. — Die allgemeinen Resultate des Studiums *der Entwickelung des Schädels der Wirbelthiere* gibt Rathke XII. Nr. 247. 65—69. Die Chorda dorsalis reicht in frühester Zeit des Fruchtlebens hinten bis an das Ende des Körpers, vorn nur bis zwischen die Gehörkapseln. Ihre gallertartige Belegungsmasse, welche anfangs zu ihren beiden Seiten nur einen Sreifen darzustellen scheint, bildet bei fernerer Entwickelung um sie eine Scheide, die hinten spitz endet, vorn dagegen in zwei auf beide Seitenhälften des Kopfes vertheilte und früh unter einander verschmelzende Fortsätze ausläuft, hinten (mit Ausnahme von Fistularia tabacaria) wenig über die Wirbelsaite, vorn dagegen, bevor

bare Fasersubstanz auf solche Blättchen zu reduciren. In verschiedenen Haaren sind sie farbloser oder gefärbter oder haben kleine längliche Pigmentgebilde an sich. Ueber das Pigment der Marksubstanz kann ich nur die obigen Angaben bestätigen. Die Fasern des Haarbalges laufen auf eine der äusseren Form entsprechende strahlige Weise von innen nach aussen.

sie sich in die beiden Fortsätze theilt, mehr und zwar bis zu dem Hirntrichter vorspringt und nach oben zwei die künftigen Centraltheile des Nervensystemes der ganzen Länge nach umfassende Fortsätze aussendet. Sie stellt das Bildungsmaterial der Wirbelsäule und eines Theiles des Schädels dar. Der wesentlichste Theil der Wirbelsaite ist dessen Körper. Abgesehen von einigen Knorpelfischen stellt der für ihn bestimmte Knorpel, je nachdem die Chorda dorsalis früher oder später verschwindet, einen Ring oder einen Halbring oder eine solide, den Abschnitt eines Cylinders ausmachende Masse dar (65.). Untergeordnete Theile eines Wirbels sind die Wirbelbogenschenkel und die Querfortsätze nebst den Rippen, welche sämmtlich dann, wann sie als Knorpel auftreten, Ausstrahlungen des Körpers bilden und mitunter gar nicht zur Entwickelung kommen. Nur selten, wie bei Petromyzon, entstehen Wirbelbogenschenkel, während der für die Wirbelkörper besimmte Theil häutig bleibt. Aus dem Theile der Belegungsmasse des Kopfstückes der Wirbelsaite, welcher aus dem vorderen Ende der Vagina chordae dorsalis und den paarigen vorderen Fortsätzen besteht, entwickeln sich der Körper des Hinterhauptbeines, der des hinteren Keilbeines und das Riechbein. Der Körper des Hinterhauptbeines bildet sich in demjenigen Theile dieser Masse, welcher das Kopfstück der Wirbelsaite als eine Scheide umgibt; der Körper des hinteren Keilbeines in dem Theile derselben, welcher sich zwischen den paarigen Fortsätzen und dem vorderen Ende der Wirbelsaite befindet und das Riechbein und zunächst die Pars perpendicularis desselben, in dem vorderen verschmolzenen Theile jener beiden Fortsätze. Unterhalb der letzteren, selten zwischen ihnen erscheint dagegen der Körper des vorderen Keilbeines. Durch ungleiche spätere Ossification und Ausbildung werden manche Stücke, wie der Körper des Hinterhauptbeines der Batrachier, der hintere Keilbeinkörper der Batrachier und der Grätenfische, verdrängt (66.). Der Hinterhauptbeinkörper oder wenigstens die für ihn bestimmte Substanz bildet ursprünglich, wie der Körper eines Wirbelbeines, eine Scheide um einen Theil der Wirbelsaite und die Seitentheile des Hinterhauptbeines erscheinen, während sie verknorpeln, als Ausstrahlungen, gleich den Bogenschenkeln eines Wirbelkörpers. Die Foramina condyloidea erinnern an die Löcher in den Wirbelbogenschenkeln der Haifische. Die Schuppe des Hinterhauptbeines ist ein durch die massenhafte Entwickelung des Gehirnes bedingter Spaltknochen. Die beiden Ringe dagegen, welche die zwei Keilbeine mit den Scheitelbeinen und den Stirnbeinen, als den zu ihnen gehörigen Spaltknochen bei manchen Thieren zusammensetzen, bilden sich nicht mehr ganz so, wie Wirbel. Weniger bedeutend ist, dass die Keilbeinflügel, wenn sie schon als Knorpel kenntlich sind, mit ihren Körpern durch eine Haut verbunden sind und dass bisweilen zwei Keilbeinkörper und nur Ein Paar Flügel oder umgekehrt vorhanden sind. Wichtiger ist, dass der hintere Keilbeinkörper, obgleich noch in der Belegungsmasse der Wirbelsaite gelegen, doch nicht um diese herum geht, sondern vor ihr in einer Fortsetzung jener Belegungsmasse entsteht und

dass der vordere Keilbeinkörper (vielleicht mit Ausnahme einiger Säugethiere) unabhängig vor ihr entsteht. Während aber die Keilbeine anfangs wenigstens noch an die Wirbelform erinnern und einen Wirbeltheil des Gehirnes umschliessen, ist dieses bei dem vordern Ende der Wirbelsäule, dem Riechbeine gar nicht mehr der Fall, so dass die Wirbelähnlichkeit nach vorn immer mehr verloren geht. Die Zwischenkieferbeine, die Nasenbeine und die Pflugschar entstehen ganz unabhängig von den Skelettstücken der Belegungsmasse der Wirbelsaite und verschmelzen nie mit solchen, können daher nicht als Wirbel oder Theile von Wirbeln angesehen werden (68.). Die Gaumenbeine bilden sich nebst den Flügelbeinen in Seitenfortsetzungen von Ausstrahlungen, welche von dem mittleren Theile der Grundfläche der Hirnschale hervorgewachsen sind und die rücksichtlich ihrer ursprünglichen Verhältnisse, Rippen gleichen. In diesen Ausstrahlungen selbst entwickeln sich bei den Säugethieren die beiden Hammer des Ohres und in einem Theile derselben bei vielen anderen Wirbelthieren vielleicht die Quadratbeine. Um sie herum entsteht bei Thieren mit einem knöchernen Skelette eine Knochenplattenbelegung, welche sich in den Unterkiefer umwandelt. An der äusseren Seite derjenigen Theile aber, in welchen die Flügel- und die Gaumenbeine sich bilden, erzeugt sich ein für Oberkiefer und Jochbein bestimmter Substanzbelag. Dieser Belag der Rippen hat sonst kein Analogon. Das Thränenbein gleicht einem Schaltknochen. Die Ohrkapseln und die Felsenbeine parallelisiren sich am besten mit jenen selbstständigen Schaltstücken, welche bei den Haifischen und Stören zwischen den Schenkeln der Wirbelbogen vorkommen (69.).

Notiz über die Lage des *Foramen magnum* s. Jung LV. 15 — 17.

Zwischenkiefer. — Leuckart (CXXX. 1—115.) gibt eine ausführliche, in jeder Rücksicht sich verbreitende Schilderung des *Zwischenkiefers,* welche von Abbildung gesunder und kranker, embryonischer und erwachsener Menschenschädel begleitet wird. Nach seinen vielfachen Vergleichungen erkennt der Verf. an dem Zwischenkieferbeine des *Menschen* einen Körper (Corpus ossis intermaxillaris), welcher die Alveolen und die vorderen Zähne enthält, einen Nasenfortsatz (Processus nasalis), einen Pflugscharfortsatz (Processus vomeralis, crista nasalis), welcher besonders an völlig getrennten Zwischenkiefern bei doppeltem Wolfsrachen stark entwickelt ist, einen Gaumenfortsatz (Processus palatinus) und einen Dornfortsatz (Spina nasalis), welcher von den innersten der vier Kerne des Zwischenkieferbeines gebildet wird. Seine Gesichtsfläche oder äussere Fläche (Superficies externa s. facialis) zerfällt in die Körperfläche (Superficies alveolaris) und die Fläche des Nasenfortsatzes (Superficies processus nasalis externa); seine Riechfläche oder innere Fläche in die Grundfläche (Superficies fundi narium) und die Fläche des Nasenfortsatzes (Superficies processus nasalis interna); seine Seitenflächen (Superficies laterales) endlich in die äussere Seitenfläche (S. l. externa), wodurch der Zwischenkiefer an die Oberkiefer stösst und die innere

Seitenfläche (S. I. interna), womit die beiden Zwischenkieferknochen an einander stossen. Zu diesen Flächen kommt dann noch die freie Gaumenfläche (Superficies palatina) hinzu. Seine Verbindungsnäthe sind die Gesichtsnath (Sutura intermaxillaris facialis), welche sehr früh völlig verschwindet und dann nur zuweilen durch eine schwache Furche noch angedeutet ist, die vordere Gaumennath (S. i. palatina), welche die spätere Fissura incisiva ist, die Nath am Grunde der Nasenhöhle (S. i. nasalis), die Pflugscharnath (S. i. vomeralis), die die beiden Intermaxillarknochen verbindende Nath (S. i. propria) und die Mittelnath (S. intermedia), welche nur sehr früh zwischen den beiden Kernen, die jederseits den Zwischenkieferknochen bilden, vorkommt und nur zuweilen als eine mehr oder minder deutliche Fissur (Fissura intermedia) zurückbleibt. Die Intermaxillarknochen verbinden sich unter einander, mit den eigentlichen Kiefertheilen, mit der Pflugschar, mit den unteren Muscheln und mit den Nasenbeinen (?). In ihnen existiren ausser den vier Alveolen für die oberen Schneidezähne, welche namentlich den inneren Knochenkernen angehören, noch die vorderen Gaumenlöcher (Foramina palatina anteriora) oder passender Zwischenkieferlöcher (Foramina intermaxillaria), welche am Grunde der Nasenhöhle völlig getrennt sind, an der Gaumenfläche mit einer einfachen Oeffnung, dem vorderen Gaumenloche (Foramen palatinum anterius) oder dem Zwischenkieferloche (Foramen intermaxillare) ausgehen (41. 42.). Was nun die *Thierwelt* betrifft, so fehlen die Intermaxillarknochen bei den Cyclostomen, sind bei Plagiostomen kaum nachweisbar, existiren aber als ein Knochenstück bei dem Störe, nicht aber bei Spatularia (56.). Vielleicht ist jedoch das zahntragende, dem Unterkiefer entgegengestellte knorpelige Gebilde der Rochen, Haie und Chimären (Cuvier's Gaumenbein) hierher zu ziehen (60.). Bei den Knochenfischen und den Reptilien zeigt sich das Zwischenkieferbein allgemein und nur ausnahmsweise später verschmelzend, bei den Vögeln nur in frühesten Lebensperioden isolirt und dann mit dem Oberkiefer verschmolzen, bei den Säugethieren bald beständig, bald nur vorübergehend getrennt. Immer einfach sah der Verf. den Knochen nur bei Fötus der Vögel und der Schlangen (56. 57.). (Ueber die geschwänzten Batrachier dagegen s. Reichert Rep. IV. 270.) Bei den Haussäugethieren fand er immer nur Einen Kern in jedem der beiden Zwischenkieferbeine. Bei den Mardern verwachsen sie schon sehr früh mit den benachbarten Knochen, wie dieses überhaupt in Betreff der übrigen Schädelknochen hier oft Statt findet (57.). Bei den *Knochenfischen* sind die Zwischenkiefer sehr gross, wurden früher für die Oberkieferbeine gehalten, weil sie meist allein die Oberkieferzähne tragen, erscheinen nur bei dem Hechte, den Forellen, bei Syngnathus, Fistularia, Centriscus klein, sind bei Belone und bei Xiphias gladius besonders entwickelt und erzeugen hier die auffallende Entwickelung des Oberkiefers, zeigen sich bei Pegasus draco gross und nach vorn verlängert, fehlen nach Meckel als eigener Knochen später bei Muraenophis, lassen sich aber nach ihm in der Jugend in vier Knochen, zwei hinter ein-

ander liegende unpaare und zwei seitliche trennen, werden bei den Pleuronectiden oder Plattfischen gleich anderen Knochen mehr oder minder asymmetrisch (58.), welches vorzüglich bei Solea, den Monochiren und Achiren, weniger bei den ächten Pleuronecten der Fall ist. Bei Solea z. B. ist der Zwischenkiefer ganz nach links gedrängt. Seine rechte Hälfte erscheint unvollkommen und zahnlos, seine linke stärker gebogen und mit feinen Zähnen besetzt. Bei Pleuronectes limanda ist die Verkümmerung der rechten Hälfte schwächer, aber noch sehr ausgesprochen. Bei P. rhombus und hippoglossus, wo die Augen auf der linken Seite liegen, existiren fast gleich grosse und mit Zähnen gleich bewaffnete Körperstücke der Zwischenkiefer. Die inneren Nasenfortsätze sind bei den von dem Vf. untersuchten Pleuronectiden kurz, während die hinteren Fortsätze gänzlich fehlen. Durch das hervorragende Os ethmoideum sind beide Zwischenkiefer bei dem Hechte völlig von einander getrennt. Bei den Diodonten, bei Labrus gomphosus, den Welsen sind sie, wie Cuvier anführt, zu einem Stücke verwachsen. Bei Pimelodus microstoma Kuhl und v. Hass erscheinen sie vorn verwachsen, hinten zwei Fortsätze darstellend. Bei jungen Welsen sind sie auch völlig geschieden. Bei Zeus faber hat der mit feinen Zähnchen besetzte Körper an dem hinteren Rande jederseits einen oberen und einen unteren Fortsatz, während die Nasenfortsätze ebenfalls sehr stark sind (59.). Einen bald mehr in der Mitte, bald mehr gegen das Ende hin befindlichen Fortsatz an dem hinteren Rande des Intermaxillarkörpers haben Gadus morrhua, Callarias, Merlangus, Scorpæna porcus und scrofa, Sciæna aquila und (nur angedeutet) Sc. umbra, Uranoscopus scaber, Sebastes grœnlandicus, Mullus surmuletus, Blennius phycis, Trigla lyra und hirundo. Dieser Fortsatz fehlt dagegen bei Pleuronectes, bei Scomber scomber und Sc. sarda, Lophius piscatorius, Perca lucioperca, Cobitis fossilis, Cyprinus brama, C. barbus, Cyclopterus lumpus, Labrus, Gymnetrus, Salmo salar und fario. Bei Diodon und Tetrodon wird der Intermaxillarknochen von einer schmelzartigen Substanz überzogen. Der häufig vorkommende Processus nasalis, an welchen sich meist Oberkieferknochen befestigen, ist sehr stark bei Zeus faber und vomer, Labrus Julis, pavo und mixtus, noch bedeutend gross bei Sebastes grœnlandicus, Lophius piscatorius, Scorpæna, Mullus, kurz und wenig ausgebildet bei Pleuronectes, dem Hechte, bei Gadus, Cyprinus, Salmo, Uranoscopus, Cobitis, Perca, Trigla, und fehlt bei Silurus glanis, Muræna und nach Cuvier bei Balistes (60.). Unter den *Amphibien* sind die Intermaxillarbeine bei den Doppelathmern, mit Ausnahme von Amphiuma, doppelt. Bei Proteus zeigt sich dann keine Spur von Oberkieferbeinen (61.). Von den Fröschen hat Rana temporaria grosse Zwischenkieferknochen mit kurzen Nasenfortsätzen, die bei R. esculenta länger, ziemlich schmal bei Ceratophrys cornuta sind. Bei Bufo Agua, wo die kurzen Processus nasales ganz aufrecht stehen, und anderen Kröten zeigen sich die Zwischenkiefer relativ weniger entrückt. Ihr Körper ist zahnlos. Dreieckige, zahnlose, mit unbedeutenden Processus nasales versehene Zwischenkiefer hat die Pipa. Unter

den Schildkröten sind die stets vorn zwischen den Oberkieferbeinen eingekeilten Zwischenkieferknochen bei Trionyx ægyptiacus, subplanus, javanicus und stellatus, Testudo indica, Chelone cephalo, Emys trijuga, Hasseltii, wenn selbst noch die übrigen Schädelnäthe existiren, getrennt. Bei Terrapene clausa erscheint eine Verwachsung der Zwischenkiefer mit den Oberkiefern. Bei Testudo, Emys, Chelone, Sphargis sind sie im Allgemeinen getrennt. (Ueber den Zwischenkiefer von Hydromedusa s. PETERS Rep. V. 202.). Immer sind sie von nicht bedeutender Grösse, haben keinen deutlich ausgebildeten Nasenfortsatz (indem die eigentlichen Ossa nasi mangeln) und zeigen einen deutlichen Processus palatinus, der bei Testudo ansehnlicher, als bei Chelone und Emys ist (62.). Die Schlangen und Eidechsen besitzen einen meist einfachen, wenig verschiedenen Intermaxillarknochen, einen sich immer von der Mitte des hinteren Körperrandes gegen die Nasenknochen hinziehenden Nasenfortsatz und einen nur unbedeutenden Gaumenfortsatz, der selbst fehlen kann. Bei den giftigen Schlangen scheint der Körper überall zahnlos zu seyn. Bei Naja hæmachates hat der ansehnlich breite, viereckigte, nach unten jederseits mit einem starken Hacken versehene Körper einen feinen und kurzen Nasenfortsatz. Bei Bungarus semifasciatus ist der Knochen sehr klein. Bei Python bivittatus zeigt sich in dem schmalen Gaumentheile hinten ein mittlerer Spalt. Bei den eidechsenartigen Reptilien ist der Processus nasalis ansehnlich verlängert, so dass durch ihn der innere, durch den Körper der untere Theil der Nasenöffnungen begrenzt wird. Die Blindschleiche besitzt eine feinere mittlere Längenfurche. Bei Pseudopus Pallasii ist der Körper ansehnlich und breit und mit kaum angedeutetem Nasenfortsatze versehen (63.). Scincus ocellatus und gigas haben einen ansehnlichen Intermaxillarknochen und einen langen schmalen Nasenfortsatz, der sich bei Sc. gigas hinten beträchtlich verbreitert. In der Mitte dieses Fortsatzes liegt bei beiden Arten eine Vertiefung. Draco hat einen dünnen, sehr langen Nasenfortsatz, der bei Lacerta noch stark, aber etwas kürzer, sehr lang bei Basilicus amboinensis ist. Chamæleo africanus hat ein sehr kleines, mit einem ziemlich langen Stiele versehenes Zwischenknöchelchen, welches zwei Zähnchen trägt. Auch bei Uromastyx azureus ist es sehr klein. Ziemlich breit ist der kurze Stiel bei Iguana delicatissima. Den längsten Processus nasalis hat Varanus bivittatus. Bei Monitor teguixin ist der Intermaxillarknochen verhältnissmässig stärker mit einem hinten zugespitzten Nasenfortsatz, der breiter, aber viel kürzer, als bei den Varanen ist. Ascalabotes hat einen viereckigen Körper, einen langen schmalen, nach hinten zugespitzten Nasenfortsatz und einen wenig entwickelten Gaumenfortsatz. Bei den Krokodilen existiren immer zwei ansehnliche Zwischenkieferbeine, während die starken Nasenfortsätze die Nasenöffnungen vollkommen umschliessen und die Gaumenfortsätze eine starke Entwickelung haben. Der Körper hat immer einige eingekeilte Vorderzähne. Ueberhaupt zeigt sich die grösste Aehnlichkeit mit den Säugethieren. Der Körper ist sehr stark, die Nasenfortsätze verhältnissmässig kurz, aber breit bei Crocodilus niloticus, bipor-

catus, lucius, sclerops, palpebrosus (64.). Weder bei den Batrachiern, noch bei den schlangenartigen Reptilien, noch bei den Sauriern erscheinen die Intermaxillarknochen mit den Nachbarknochen verwachsen. Nur ausnahmsweise zeigte sich dieses bei einem sehr grossen Schädel von Crocodilus biporcatus. Häufiger dagegen sind solche Verwachsungen bei Schildkröten. Bei den *Vögeln* verwächst der unpaare Zwischenkiefer sehr früh und ist ursprünglich sehr gross und grösser, als die Oberkieferknochen, so dass er den grössten Theil des Oberschnabels bildet und daher in seiner Grösse und Ausbildung mit diesem gleichen Schritt hält (65.). Er ist bei jungen Eulen ebenfalls einfach (88.), und zeigte bei den jungen, von dem Vf. untersuchten Vögeln, wie Falco buteo, Strix bubo, Gallus, Bankiva, Meleagris gallopavo, Tetrao urogallus, Fringilla domestica, einen ursprünglich paarigen Nasenfortsatz, welcher die innere Begrenzung der Nasenhöhle bilden hilft, einen Kieferfortsatz und einen kleinen Gaumenfortsatz, welche die Nasenlöcher nach unten und an den Seiten begrenzen. Bei den Raubvögeln und den Papageien bildet der Zwischenkiefer eine mehr oder minder vollständige, die Nasenhöhle in zwei Abtheilungen sondernde Scheidewand (66. 61.). Unter den *Säugethieren* trägt der Körper der Intermaxillarknochen Zähne, die Vorderzähne, oder ist zahnlos (die meisten Cetaceen, die Monotremen, fast alle Edentaten, einige Pachydermen und Chiropteren und fast alle Wiederkäuer), steht meist vor den Maxillarknochen und ist kleiner als diese, hat mehr oder minder entwickelte Gaumenfortsätze und meist Foramina palatina anteriora und zeigt in seinen Nasenfortsätzen beträchtliche Verschiedenheiten. Bei den Cetaceen sind die Intermaxillarbeine sehr gross, bei den fleischfressenden derselben schmal und sehr verlängert, bei Balæna mysticetus gebogen, bei B. rostrata besonders nach hinten sehr verschmälert und in ihrem Verlaufe von einander abstehend (67.). Die Schädelasymmetrie des Narwals und der Delphine erstreckt sich auch auf die Intermaxillarknochen. Delphinus delphis, capensis, planiceps, Heavisidii, globiceps, orca, longirostris und phocæna haben keine, D. tursio drei kleine Zähne in jedem Intermaxillarknochen. Diese sind bei Halicore dugong ungemein gross und stossen mit ihren Nasenfortsätzen an die kleinen Stirnbeine, während die Nasenbeine mangeln. Das Intermaxillarbein trägt zwei Zähne und bei jüngeren Thieren zwei Alveolen, welche aber den älteren mangeln. Kleiner sind die Zwischenkiefer von Manatus australis, haben bei einem jüngeren Thiere zwei kleine Zähne, welche bei einem älteren mangeln, und ein einfaches Foramen incisivum. Bei älteren Exemplaren des Ornithorhynchus und Tachyglossus zeigen sich alle Schädelknochen verwachsen. Nach Rudolphi und Meckel erscheinen aber bei dem jüngeren Schnabelthiere ausser zwei Intermaxillarknochen noch ein unpaares Stück (68.). Bei den Pachydermen ist der Zwischenkiefer meist stark entwickelt und trägt einige Zähne. Bei dem Elephanten erscheint er breit und wegen der Grösse der Alveolen der Stosszähne röhrenförmig, bei dem Tapir vorn oder selbst mit den Oberkiefern und mit den Nasenfortsätzen, welche von den kurzen Nasenbeinen beträchtlich

entfernt bleiben und bei Tapirus americanus kürzer, als bei T. indicus sind, verschmolzen. Am kleinsten ist der Zwischenkiefer des Rhinoceros, bei welchem meist nur der Körper desselben existirt und wo dieser, von den Nasenbeinen entfernt, nur mit den Oberkieferbeinen in Verbindung steht. Er enthält entweder keine (Rh. bicornis) oder zwei kleine Vorderzähne (Rh. unicornis und sumatrensis). An ausgewachsenen Schädeln von Rh. sundaicus und bicornis zeigen sich alle Schädelnäthe, mit Ausnahme der Intermaxillarnäthe, verwachsen. Hyrax capensis hat grosse, mit zwei Zähnen versehene Ossa maxillaria. Diese sind auch bei Hippopotamus bedeutend, tragen vier Zähne, und haben in ihren Gaumenfortsätzen, wie Hyrax, zwei Foramina incisiva. Eben so ansehnlich sind sie bei Sus vittatus Boje, larvatus, verrucosus, babirussa, Phacochœrus æthiopicus u. dgl. (69.), wo sie den Typus des Intermaxillarknochens des gewöhnlichen Schweines darbieten. Bei Dicoteles, wo im Alter alle Schädelknochen verwachsen, existiren vier Zwischenkieferzähne. Bei Equus zebra, Quagga, asinus, montanus ist die Gestalt des Zwischenkiefers, wie bei dem Hauspferde, wo sie zuerst unter sich und später mit den Maxillarknochen so verwachsen, dass der Nasenfortsatz der zuletzt verwachsende Theil ist. Unter den Zahnlosen haben Manis javanica, brachyura, Temminckii und Myrmecophaga tetradactyla, jubata und didactyla ein sehr kleines Zwischenkieferbein (70.). Dieses ist bei Dasypus gigas gross, kleiner bei Dasypus novemcinctus. Bei allen untersuchten Faulthierschädeln, namentlich von Bradypus tridactylus, zeigten sich alle Schädelknochen unter einander oder wenigstens die Intermaxillarknochen mit den Oberkiefern verwachsen. Nur bei einem sehr jungen Individuum war ein kleines, viereckiges, die Nasenknochen nicht erreichendes Os intermaxillare wahrnehmbar. Bei den Wiederkäuern ist es, obgleich es nur bei den Kameelen Zähne trägt, gross und mit sehr grossen Foraminibus incisivis versehen. Die breiteren Nasenfortsätze sind bei dem Rehe kürzer, als bei dem Hirsche, dessen Intermaxillarknochen mit dem von Cervus dama, porcinus, Munsjack, russa, hippelaphus, axis, japanicus, Kuhlii u. A. übereinstimmt, während C. rufus, mexicanus, signatus, campestris, alces, tarandus mehr dem Rehe sich nähert (71.). Der von W. Vrolik aus dem Rennthiere hier beschriebene eigenthümliche Knochen, der sich auch an mehreren Schädeln von C. rufus zeigte und der ein abgerissenes Stück des Oberkieferbeines darstellt, trennt den Nasenfortsatz von dem Nasenknochen (71.). Sehr ansehnlich und wie bei den Kameelen fast schnabelähnlich sind die Zwischenkiefer der Giraffe und steigen mit ihren Nasenfortsätzen, wie bei den Hirschen, zu den Nasenbeinen. Dieses ist auch bei den verhältnissmässig kleinen Zwischenkiefern von Moschus javanicus, caudatus und meminna der Fall. Bei den Kameelen sind die Ossa intermaxillaria mehr verschmälert, haben mehr zusammengedrückte Gaumenfortsätze und kleinere Foramina incisiva und tragen bei Auchenia und bei Camelus jederseits noch eine Dens canina, die, wenigstens bei dem Dromedar, im jüngeren Zustande fehlt. An alten Schädeln dieses Thieres, wie von C. bactrianus,

sind die Intermaxillarbeine, wie alle übrigen Schädelknochen, verwachsen. Bei Capra und Ovis sind die Gaumenfortsätze mehr zusammengedrückt. Die Nasenfortsätze stossen bei Capra, pygmæa, ægagrus, caucasica, nana, nicht aber bei C. hircus an die Nasenbeine. Getrennt von diesen und an den Oberkiefern heransteigend sind sie bei C. ovis, ammon und strepsiceros. Aehnlich, wie bei dem Hirsche, verhalten sich die Zwischenkiefer von Bos taurus, zebu, cafer, carabau und bantiger, ohne an die Nasenknochen zu stossen, während dieses bei Bos bubalus und frontatus nicht nur der Fall ist, sondern auch der Nasenfortsatz an diesem hinaufsteigt (72.). Die Antilopen verhalten sich im Allgemeinen, wie die Hirsche. Bei A. algazella erreicht der Nasenfortsatz die Nasenbeine oder erstreckt sich auch nicht so weit. Das Erstere ist noch bei A. platyceros, depressicornis, caama, pygagra, picta, pigmæa, dorcas, enchore, melanotis, oreotragus, addax, Sœmeringii, dama, mergens, gnu, sylvatica, strepsiceros, Saltii, tragulus, das Letztere bei A. rupicapra, scoparia, sumatrensis, uribi, capreolus, lanosa der Fall. Bei dem Männchen von C. eleotragus erreichen die Nasenfortsätze die Nasenbeine, bei dem Weibchen dagegen nicht. Bei den Beutelthieren sind Körper und Fortsätze der Intermaxillarknochen ansehnlich. Halmaturus, Hypsiprymnus und Phascolarctos cinereus tragen hier sechs, der Wombat nur zwei Vorderzähne. Bei dem letzteren sind die Zwischenkiefer überhaupt mehr ähnlich, wie bei den Nagern, und zeigten sich in einem Falle mit den Nasenbeinen verwachsen. Aehnlich denen des Hundes werden sie bei Dasypus ursinus und Mangei, Thylacinus Harrisii und cynocephalus. Bei Phalangista, wo der Körper sechs Vorderzähne trägt, reichen die Nasenfortsätze bis zur Mitte der Nasenbeine (Ph. ursina, cavifrons, maculata, lemurina) oder bis über die Mitte (Ph. alpina) (73.). Die Foramina incisiva werden nach hinten durch die Gaumentheile der Oberkieferbeine geschlossen. Bis zur Mitte der Nasenknochen reichen auch die Nasenfortsätze bei Balantia cavifrons. Ein Drittel von jenen begrenzen diese bei Didelphis opossum, Azaræ, Quica, cancrivora, philander, dorsigera, virginiana, myosurus. Der Körper enthält 10 Zähne. Nur einige Linien von den Stirnbeinen enden die Processus nasales bei Petaurus sciureus und anderen mit sechs Intermaxillarzähnen versehenen Arten dieses Geschlechtes. Die Nagethiere haben mit unter den Säugethieren die grössten Intermaxillarknochen, welche immer bis zu den Stirnbeinen reichen. Der zwischen Nasen- und Oberkieferbein befindliche Theil des Nasenfortsatzes ist bei Castor fiber und canadensis kurz und breit, verbindet sich hier, wie bei Coelogenys, zugespitzt mit den Stirnbeinen. Eben so ist das Gleiche bei Dasyprocta, Sciurus (wo überhaupt in Betreff der Intermaxillarknochen mit Sc. vulgaris Sc. Rafflesii, nigrovittatus, æstuans, melanotis, cinnamomeus, hudsonius, insignis, vittatus, capistratus, rutilus, maximus, trivirgatus übereinstimmen), bei Pteromys russicus, volucella, sagitta, Spalax der Fall. Etwas länger gestreckt sind die Nasalfortsätze bei Arctomys marmotta, bobac, monax, empetra, citillus, Myopotamys, Capromys, Echy-

mys. Nach aussen mehr stumpf endet er bei Hypudæus œconomus, terrestris, arvalis, variegatus und bei Georhynchus (74.). Am kürzesten sind sie bei Myoxus, am längsten und schmalsten bei Lepus timidus, cuniculus, capensis, Russac, ægyptiacus, variabilis, isabellinus, melanauchen. Vier obere Vorderzähne hat Lagomys, da sich hinter den Nagezähnchen noch zwei kleine Zähne finden. Langgestreckt und schmal sind die Nasenfortsätze bei Hystrix, Mus, wo sich M. giganteus, leucogaster, alexandrinus, chrysothrix, pyrrhorhinus ganz wie die einheimischen Mäuse verhalten, bei Cricetus, Myxoides Australasiæ, Hydrochœrus, Anœma, Bathyergus, Pedetes, mit welchem auch Dipus und Meriones im Ganzen übereinstimmen. Die Gaumentheile sind bei den Nagern im Allgemeinen schmal und verbinden sich meist mit der Pflugschar und dem vorderen Rande der Gaumentheile der Kieferknochen. Von diesen entfernt endigen sie bei Lepus. Gar keine getrennten Gaumenfortsätze sind bei Spalax typhlus wahrnehmbar. Die Foramina incisiva stehen bei Castor, Cavia, Mus, Hypudæus, Spalax entfernter, bei Arctomys, Cricetus, Sciurus, Pteromys, Myoxus, Dasyprocta den Vorderzähnen näher. Eine Art normaler Wolfsrachenbildung an dem präparirten, nicht aber an dem frischen Schädel hat Lepus (75.). Nur selten, wie bei Hystrix prehensilis, Sciurus bicolor und maximus, sah der Vf. die Intermaxillarknochen verwachsen. Bei den Raubthieren tragen sie meist sechs Zähne (Ursus, Felis, Canis, Hyæna, Paradoxurus, Viverra, Nasua, Procyon, Lutra, Herpestes, Mustela etc.). Bei Trichecus rosmarus ist der Zwischenkiefer, wie bei den Schildkröten, zwischen die beiden starken Kieferbeine eingekeilt und trägt früher vier, später zwei Zähne. Das einfache Foramen palatinum begrenzen Zwischenkiefer- und Oberkieferbeine. Auch zeigt sich hier eine wahre Spina nasalis, wie bei dem Meerschweinchen, bei Hydrochœrus Capybara und z. Thl. Dasyprocta. Bei alten Schädeln des Wallrosses sind alle Schädelnäthe verwachsen (76.). Aehnlich ist die Stellung des Intermaxillarknochens bei Phoca proboscidea Per. Hier fehlen sogar noch die Processus nasales. Dagegen ist der Intermaxillarknochen bei den übrigen Phoken nur schmal. Die Foramina incisiva sind ansehnlich [Ph. vitulina, grœnlandica, fœtida, hispida, barbata (mit sechs) und Monachus (mit vier Intermaxillarzähnen)]. Sehr schmal erscheinen die Nasenfortsätze bei Ph. mitrata, wo sie die Nasenbeine nicht erreichen und wo, wie bei Ph. leptonyx Blainv., nur vier Zwischenkieferzähne vorhanden sind. Die mit sechs Intermaxillarzähnen versehenen Otarien (O. ursina, jubata, pusilla und sp. indef. japanica) haben grössere Zwischenkiefer, als die eigentlichen Phoken, und stärkere bis zur Mitte der Nasenbeine und noch weiter reichende Nasenfortsätze. Bei alten Schädeln von Ph. grœnlandica, barbata und einer japanischen Otaria zeigten sich die Intermaxillarknochen, wie die Schädelknochen verwachsen. Das letztere erfolgt auch bei Lutra und noch früher bei Mustela (77.). Bei männlichen Fischottern scheint die Verschmelzung früher, als bei weiblichen vor sich zu gehen. Bei den ersteren können auch die vorderen Gaumenlöcher fehlen. Bei Herpestes, Viverra,

Mephitis, Medæus, Procyon, Nasua, Arctitis, Paradoxurus sind die Zwischenkiefer im Wesentlichen ähnlich, wie bei Lutra. An älteren Schädeln vor Herpestes palustris, ichneumon, javanicus, penecillatus, versicolor, so wie von Mydæus meliceps, Procyon lotor, cancrivorus, Nasua rufa und fusca, Meles vulgaris, mellivorus, Rhyzæna tetradactyla, erscheinen alle Näthe verwachsen (79.). Bei Hyæna stricta und crocata werden die Stirnbeine von den Nasenfortsätzen bald erreicht, bald nicht. Eine Verwachsung aller Schädelknochen findet später auch hier, wie bei den Bären Statt. Bis zur Mitte der Nasenbeine reichen die Nasenfortsätze bei Ursus maritimus, arctos, melaganus, americanus. Bei den Hunden, wo ein Verschmelzen der Schädelnäthe selten vorkommt, erreichen die Nasenfortsätze nie die Stirnbeinecke. Sie sind bei den fuchsartigen Hunden, Canis vulpes, famelicus, cardo, niloticus, flavus, lagopus, schmäler und länger, nähern sich am meisten den Stirnbeinecken bei C. brachyurus. Bei C. mesomelas, anthus und latrans und z. Thl. lupus gleichen die Zwischenkiefer denen des Fuchses. Sie verhalten sich wie bei dem Hunde, haben jedoch an den Nasenbeinen breitere Nasenfortsätze bei Proteles Lalandii. Kürzer, wie bei Canis, sind die Processus nasales bei Felis (80.). Verwachsung mit den Schädelknochen wurde nur bei Felis pardus und leopardus beobachtet. Unter den Insektenfressern wurde diese bei Talpa so wie Sorex leucodon und araneus, nicht aber bei Erinaceus und Cladobates beobachtet. Allein auch in dem ersteren Falle waren die Intermaxillarknochen unter einander getrennt. Die Zwischenkiefer sind hier immer gross. Die Nasenfortsätze können bei Erinaceus selbst die Stirnbeine erreichen (81.). Bei den Chiropteren sind die Intermaxillarknochen immer klein, enthalten wenig Zähne und bei Megaderma bleibt sogar die ganze Intermaxillarregion knorpelig. Eine baldige Verwachsung findet bei Pteropus edulis, Phyllostoma spectrum, hastatum, Noctilio leporinus, Harpyia Pallasii, Vespertilio murinus, procerus, Molossus cheiropus und rufus Statt. Bei Vespertilio bleibt zwischen den inneren Intermaxillarrändern eine Spalte, eine Art Wolfsrachen (82.). Eine kleine mit zwei kleinen Zähnchen versehene Zwischenkieferparthie hat Rhinolophus ferrum equinum. Nycteris besitzt nach Geoffroy St. Hilaire père einen beweglichen Zwischenkiefer. Bei Phyllostoma spectrum ist er verhältnissmässig nicht klein und trägt vier Schneidezähne. Bei Pteropus ist er weniger entwickelt und zeigt in der Mitte eine kleine Spalte. Die Foramina incisiva werden durch den knorpeligen Theil der Nasenscheidewand von einander geschieden. Bei alten Schädeln von Galeopithecus volans tritt Verwachsung der Schädelknochen ein (83.). Sonst sind die Zwischenkiefer und ihre Fortsätze gross. Unter den Quadrumanen sind sie bei den Lemuren, wo sie vier Zähne tragen, nicht sehr entwickelt. Verwachsung mit den Maxillarbeinen fand sich bei Lemur catta, mongoz, albifrons, Stenops tardigradus, kukang, und Tarsius spectrum. Im Allgemeinen stossen hier die Nasenfortsätze an die Nasenknochen. Gaumenfortsätze scheinen bei Stenops kaum annehmbar. Bei den meisten Affen, selbst dem Orang-Outan, sind die Intermaxillar-

knochen noch ansehnlich, vorzüglich der vier Zähne tragende Körper und die Nasenfortsätze, während die Gaumenfortsätze meist wenig ausgebildet sind. Bei Hapale, Cebus, Cercopithecus, Hylobates werden daher die Foramina incisiva vorzüglich von den mehr vortretenden Gaumentheilen der Kieferknochen begrenzt. Nur hinten geschieht dieses bei Semnopithecus maurus, Papia maimon und Pithecus satyrus. Bei allen Affen sind mit Ausnahme des Orang-Outan die Foramina incisiva gross. Eine Andeutung von Mittelnath im Gaumenfortsatze zwischen dem inneren und dem äusseren Schneidezahne, als wenn jeder Intermaxillarknochen gleich dem menschlichen früher auch in zwei Stücke zerfallen sey, zeigte sich bei Hylobates syndactylus (84.). Die Nasenfortsätze sind immer gegen den Körper hin breit, gegen die Nasenbeine hin schmal, steigen an diesen bei Hapale jacchus, rosalia, Pithecia rufiventer, Lagothrix Humboldtii und cavus, Brachyurus onakary Spix, Mycetes seniculus und ursinus, Ateles arachnoides, Cebus apella, Xanthosternus, virrifer, capucinus und hypoleucus eine Strecke weit empor, reichen bis zur Mitte derselben bei Papio sphinx, silenus, maimon, niger und bei letzterem in einem beobachteten Falle bis zu den Stirnbeinen, minder bei P. porcarius und cynocephalus. Gleich vorn am Nasenbeinrande enden sie bei Inuus ecaudatus, während sie bis zur Mitte der Ossa nasi bei I. nemestrinus und speciosus reichen. Bei Cercopithecus aethiops, mona, cephus, cynosurus berühren sie nur den vorderen Theil der Nasenbeine; bei C. pygerythra, sabaeus, cynomolgus, diana, petaurista, sinicus erstrecken sie sich bis gegen die Mitte und bei C. fuliginosus und griseo-viridis bisweilen bis an die Stirnbeine. Bei C. sabaeus begrenzen sie den ganzen äusseren Rand derselben. Eine Strecke an ihnen hin laufen sie bei Semnopithecus nasicus, entellus, cristatus, chrysomelas, melalophos, während sie bei S. mitratus und in einem Falle bei S. maurus bis zu dem Stirnbeine reichten, sonst aber schon entfernt von diesem endeten. Die kürzeren Nasenfortsätze erreichen nur die Nasenbeine bei Hylobates variegatus, nicht aber bei H. syndactylus, lar und leuciscus. Bei dem Orang-Outan steigen sie noch eine kurze Strecke an den Nasenbeinen hinauf; was jedoch bei jungen Thieren nicht der Fall war (85.).

Aus allen seinen Erfahrungen schliesst nun der Verf., dass das *Os intermaxillare ein transitorisches Knochenstück des menschlichen Schädelgerüstes darstellt und schon im dritten Monate des Fruchtlebens zuerst mit dem Körper und dem Nasenfortsatze, später mit dem Gaumenfortsatze mit den Oberkieferbeinen verschmilzt.* Die Verbindung durch den Gaumenfortsatze ist lockerer; daher sie noch, selbst an alten Schädeln an der Gaumenfläche und bisweilen auch am Grunde der Nasenhöhle kenntlich bleibt. *Mehr als eine Durchgangsbildung stellt aber der Zwischenkieferknochen bei dem Menschen nicht dar;* wie etwas Aehnliches (jedoch später) bei den Vögeln, den marderartigen Thieren, dem Orang-Outan auch Statt findet. Charakteristisch für den Menschen sind seine *vier Kerne der beiden Intermaxillarknochen, von denen sich die beiden inneren, für die beiden inneren Schneidezähne bestimmten*

Kerne früher entwickeln, während von dem Verf. das von Ruysch, Sömmering und Meckel als Abnormität beobachtete Knochenstückchen in der Mitte der Vorderfläche des Unterkiefers nicht wahrgenommen wurde [1]) (92. 93.). Die Vergrösserung der Intermaxillarknochen, welche der Verf. mit Oken als eine Daumenformation der angeblichen Extremitätenbildung betrachtet (100) (welche jedoch vielleicht natürlicher als Sternalstücke der Kopfrippen anzusehen seyn dürften. Ref.), erfolgt entsprechend der Vergrösserung der übrigen Schädelknochen, vorzüglich der Oberkieferbeine (96.). Seine frühere Form bei dem Menschen entspricht vorzüglich seiner Gestalt, wie sie sich bei Chiropteren z. B. Pteropus zeigt. *Was die Thierwelt betrifft, so erscheinen die Zwischenkiefer bei allen Vögeln verschmolzen, sind bei den Amphibien, vorzüglich den Schlangen am wenigsten ausgebildet, werden bei Fischen und Vögeln am grössten und zeichnen sich unter den Säugethieren bei den Nagern und den Cetaceen durch besondere Grösse aus. Der Mensch hat keineswegs die kleinsten Intermaxillarknochen. In dieser Beziehung wird er vom Hechte, den Schlangen, dem Chamäleon, den Fledermäusen, dem Ameisenbären und dem Rhinoceros übertroffen. Seine Foramina incisiva zeichnen sich durch Einfachheit, Grösse und Annäherung an den Alveolarrand an der Gaumenfläche aus,* da sie selbst bei dem Orang-Outan und der Chimpanze zwar nur ein einfaches vorderes Gaumenloch bilden, aber klein und von dem Alveolarrande mehr entfernt sind (102.). *Wolfsrachenähnliche Bildungen und überhaupt Anomalieen der Zwischenkieferknochen sind bis jetzt nur bei den Säugethieren* (Schwein, Rind, Schaaf, Hund, Katze, nicht aber Affen) *beobachtet worden* (103.). *Stehen bei pathologischer Wolfsrachenbildung die Intermaxillarknochen vollkommen frei, so fehlen die äusseren Knochenkerne derselben, die Foramina intermaxillaria und in einem untersuchten Falle die N. N. nasopalatini Scarpae, während die inneren Knochenkerne von einander getrennt oder durch eine Nath verbunden oder zu Einem Stücke verschmolzen erscheinen. Nie findet sich eine Spur eines Nasenfortsatzes. Pathologische Spaltung in der Mittellinie des Oberkiefers ist sehr selten. Hier fehlen wahrscheinlich immer die Zwischenkieferknochen* (110.), *während bei allen Wolfsrachenbildungen mit Ausnahme eines einzigen von Langenbeck beobachteten Falles die Pflugschar vorhanden war* (112.).

Auf den dem Werke beigegebenen neun Steindrucktafeln werden verschiedene Schädel von Foetus (Taf. I. Fig. 1—6. Taf. II. Fig. 8.), Neugebornen (Taf. I. Fig. 7. Taf. III. Fig. 10.), Kindern (Taf. III. Fig. 11. Taf. II. Fig. 12. Taf. IV. Fig. 13. Taf. IV. Fig. 18.) und Erwachsenen (Taf. V. Fig. 14.), so wie solche von Microcephalen (Taf. VI. Fig. 15. 16. 17.) und bei verschiedenen Hasenscharten und Wolfsrachenbildungen (Taf. VI —

[1]) Diese Varietät scheint nichts weniger, als selten zu seyn. Wie Dietrich beobachtete (s. unten pathol. Anat.) finden sich Fälle der Art in der Sammlung von Basel. Einen haben wir hier; zwei sah ich in dem Museum von Utrecht. Mehrere sind in neuester Zeit von Otto erwähnt worden.

IX.) dargestellt. In die Erklärung dieser Zeichnungen (S. 31 — 41.) hat der Vf. noch einzelne Specialbemerkungen eingeschaltet.

Andere Skeletttheile. — Nach JOH. MÜLLER (CXI. 74. 75.) hat der grösste Theil der Knochenfische in der Mundwinkelfalte einen dem unteren *Lippen- oder Mundwinkelknorpel* der Haifische entsprechenden Knorpel, der bei Sciaena aquila besonders gross ist. Sehr selten findet sich ein oberer Lippenknorpel, wie als feiner Knorpelstreifen jederseits bei Dactyloptera volitans. Bei Coryphaena equisetis liegen vor dem Zwischenkiefer zwei quere ziemlich lange Knöchelchen und am Ende eines jeden Oberkiefers ein überzähliges Knöchelchen.

Ueber die (drei paarigen) knorpeligen Fortsätze am *Brustbeine* von Delphinus phocaena s. STANNIUS CL. 16. 17. — Ueber die Beutelknochen der Beutelthiere s. LAURENT Ann. d'anat. Vol. III. 240—49.

Ueber den Skelettbau des Seeigels s. VALENTIN XLVIII. Vol. II. 81. 86.

Syndesmologie. — Eine fortgesetzte Reihe von Bemerkungen über syndesmologische Punkte (s. Rep. V. 203.) gibt BARKOW L. 41—43. — 1) Bei den *Hemiarthrosen* kann man zwei Arten unterscheiden. a. Die Hemiarthrosis perichondra, wo die an einander grenzenden Knochen Knorpelüberzüge haben und b. H. achondra, wo diese fehlen, wie bei den Gehörknöchelchen (? Ref.). 2) An der Verbindung des *Atlas* mit dem Epistropheus gibt es ein eigenes, diese Wirbel innig vereinigendes Band, Ligamentum epistrophico-atlanticum anticum superficiale, welches unterhalb des Tuberculum anterius atlantis von dessen vorderem Bogen entspringt, den ganzen Raum zwischen den Ligamentis capsularibus juncturae atlantis et epistrophei ausfüllt, mit deren Fasern zusammenhängt, das untere Ende des Ligamentum capsulare dentis epistrophei bedeckt und sich an den oberen Theil der vorderen Fläche des Körpers des zweiten Halswirbels inserirt. Seine Fasern gehen gerade von oben nach unten. 3) Die *Schaambeinverbindung* ist schon bei dem neugeborenen Mädchen breiter, als bei dem neugeborenen Knaben. Die verbindende, äusserlich mehr faserige, innerlich mehr zellhäutige Substanz geht sonst ohne Spur einer Trennung von dem knorpeligten Knochenrande des einen Schaambeines zu dem des andern. Bei einem 7jährigen Mädchen bildete sie auch noch Ein Continuum, bestand aber bereits, wie bei dem Erwachsenen vorn und besonders nach unten aus Fasergewebe, hinten, besonders nach oben aus Knorpel. Bei dem erwachsenen Manne findet sich nur selten eine unbedeutende Spalte als Andeutung einer Trennung. Bei erwachsenen Mädchen, bei Frauen und Matronen existirt eine fast der ganzen Länge nach durchgehende Spalte. Eine Knorpelgallerte in dem Innern der Schaambeinverbindung existirt nicht. 4) Die Weber'sche Ansicht (s. Rep. II. 210.), dass das *Ligamentum teres femoris* vorzüglich dahin wirke, dass bei vollkommener Streckung der unteren Extremitäten die Adduction der Schenkel so beschränkt würde, dass die Kniee einander nicht vollkommen genähert werden können, ist irrthümlich. Das vorzüglichste Hinderniss bildet dann

ausser dem starken äusseren Theile der Faserknorpel der Pfannengrund selbst, hinter dessen unteres Horn der Schenkelhals sich stemmt. Das Ligamentum teres ist dann weder erschlafft, noch gespannt und durch den Schenkelkopf selbst gegen die Wand der Pfanne gedrückt. In grösster Spannung befindet es sich in der Beugung mit möglichster Adduction gegen den Unterleib. Bei dem Erwachsenen kommt dann seine Insertion gewöhnlich gegen das untere Ende des hinteren Randes der Fovea acetabuli zu stehen. Bei dem Säuglinge, dem Neugeborenen und dem ausgebildeteren Fötus erreicht sie bei der unvollkommenen Ausbildung der Pfanne und der unverhältnissmässigen Grösse des Gelenkkopfes den hinteren Rand des Labrum cartilagineum selbst. Die oben erwähnte Lage des Oberschenkels ist dann die normale. Es ist ein starkes Band nöthig, um bei dem beständigen Drängen nach hinten das Ausweichen des Schenkelkopfes zu hindern. Verhältnissmässig ist es auch bei dem Embryo stärker, als bei dem Erwachsenen.

Ueber ein normales, von der Spitze der Spina des Keilbeines zu dem hinteren scharfen Rande der Lamina externa des Processus pterygoideus sich erstreckendes *Ligamentum pterygo-spinosum* s. CIVININI XX. Bd. XXIII. 277.

Nach GÜNTHER (XII. No. 273. 144.) bildet das Handwurzelgelenk eine Art doppelten Gelenkes, die Gelenkverbindung zwischen Vorderarm und erster Carpalreihe, die besonders bei der Streckung und die zwischen der ersten und der zweiten Carpalreihe, die vorzüglich bei der Beugung wirkt.

Myologie. — Einige Bemerkungen über die Gesichtsmuskeln gibt HYRTL XX. Bd. XXVII. 4. 5. Der *M. frontalis* entwickelt seine Muskelfasern aus einer den Nasenrücken deckenden und als Erzeugniss der Verwebung der Sehnen des Compressor nasi anzusehenden Aponeurose. Die von dem oberen Augenliedrande entspringenden Muskeln sind mit dem Corrugator supercilii verschmolzen, durchdringen den M. orbicularis palpebrarum, wenden sich an der Stirne stark nach aussen und erreichen nicht selten den Levator auriculae. Ein constantes Bündel (M. procerus Santorini) geht auf dem Rücken der Nase herunter, krümmt sich seitwärts, gelangt an den M. myrtiformis narium und verliert sich in dem Lippentheile des Levator alae nasi et labii superioris. Der *M. orbicularis palpebrarum* entsteht nicht bloss von dem Ligamentum palpebrale internum und dem Nasenfortsatze des Oberkiefers, sondern auch von dem inneren Theile des unteren Augenhöhlenrandes mit ziemlich zahlreichen parallelen Fasern (M. depressor palpebrae inferioris Heister.). Der von dem Jochbeine kommende Fascikel ist nicht constant. Von ihm entsteht immer ein kleines Fascikel, welches sich an den äusseren Rand des Levator palpebrae superioris proprius anschmiegt, um mit ihm vereint zu bleiben oder da, wo sich bei dem Lachen die von den Seiten der Nase gegen den Mundwinkel erstreckende Furche bildet, an die Haut anzusetzen. Die Fasern des unteren und des oberen Augenliedes gehen übrigens nie in einander über.

Der *Levator alae nasi labiique superioris* entspringt mit dem Orbicularis palpebrarum, bisweilen auch mit dem Frontalis und sendet, wie der Levator labii superioris proprius ein besonderes Bündel zur Haut. Der Santorini'sche Muskel der Nasenspitze findet sich nur bei breiten Nasen. Gleichzeitig erscheint oft ein kleiner eigener Knorpel zwischen Cartilago triangularis und alaris. Ein Depressor alae narium existirt nicht. Der Dilatator proprius pinnarum hat eine respiratorische Bedeutung. In der Wangenhaut findet sich, besonders bei mageren Köpfen, ein in der Gegend des Jochbeines entspringendes und ober- und ausserhalb des Mundwinkels endendes 1‴ langes und 3/4 — 5/4‴ breites Muskelbündel. Seltener erscheint ein anderes von der Sehne des Masseter zur Wangenhaut gehendes Fascikel (4.). An einem Kopfe ging ein accessorisches Muskelbündel von der zellig-fibrösen Hülle der Parotis zum Zygomaticus major. Dieser schickt noch häufig Fasern zur Haut, wodurch die Grube der Haut bei einzelnen Menschen z. B. während freudiger Affecte entsteht. Ein ähnliches Fascikel findet sich an dem äusseren Rande des Depressor anguli oris, legt sich häufig an den Jochmuskel an und läuft an diesem aufwärts. Der Risorius Santorini entspringt stets aus der Fascia porotideo-masseterica und verbindet sich immer mit dem Depressor anguli oris. Bisweilen läuft ein besonderes Fascikel über der Fascia parotidea zum Jochbogen, um sich mit dem Masseter zu vereinigen. Ein ähnliches geht hinter das Ohr zum M. occipitalis. Dem Anomalus maxillae inferioris schreibt der Verf. nur historischen Werth zu. In einem Falle entsprang am Winkel des Unterkiefers ein dünner 2‴ breiter Muskel, der über die Parotis zum Meatus anditorius externus lief, sich daselbst an dem vorderen unteren Umfange der Leiste befestigte und den Eingang des Meatus auditorius externus vergrössern konnte. Häufiger geht ein Muskel vom Griffelfortsatze zur inneren Peripherie des knorpeligen Gehörganges (M. stylo-auricularis). Er zieht das äussere Ohr hinab und erweitert den Gehörgang und findet sich fast immer bei Leichen mit kurzem Halse und derben Ohrknorpeln.

Nach Bowmann (XLVI. 457 — 94.) betrug die Grösse der Muskelfaser, welche meist polygonal, seltener cylindrisch, bei den Insekten platt bandförmig ist (459.), bei einem Manne von gewöhnlicher Grösse 1/512 engl. Zoll, bei einem anderen derselben Art 1/507—1/192, bei einem sehr musculösen Manne 1/342—1/209, bei einer Frau von gewöhnlicher Grösse 1/615—1/384 und bei einer zweiten derselben Art 1/512—1/307. Das *Mittel* beträgt daher bei dem Manne 1/352, bei der Frau 1/454, bei dem *Menschen* überhaupt 1/454. Es ergaben ferner Talpa europæa 1/775 —1/516; Myoxus avellanarius 1/770—1/680; Felis domestica 1/1000—1/400; Mus 1/400, Sus scrofa 1/255, Pferd 1/1100—1/508, Kaninchen 1/620—1/307, Hase 1/770—1/360, Kuh 1/330—1/192, Schaaf 1/610—1/520; *Mittel bei den Säugethieren* 1/561; Strix flammea 1/1000—1/600, Fringilla cætebs 1/800—1/700, Linaria vulgaris 1/1000, Meleagris gallipavo 1/700—1/350, Ardea cinarea 1/1500—1/500, Querquedula crecca 1/750; *Mittel bei Vögeln* 1/807; Rana temporaria 1/1000—1/100, Triton palu-

stris $^1/_{700}$—$^1/_{300}$, Lacerta agilis $^1/_{600}$, Crocodilus vulgaris $^1/_{480}$, Boa $^1/_{600}$—$^1/_{130}$, Vipera berus $^1/_{330}$, *Mittel bei Reptilien* $^1/_{484}$; Accipenser sturio $^1/_{136}$, Raja batis $^1/_{65}$—$^1/_{300}$, Paracuhu aus Gujana $^1/_{390}$, Pleuronectes hippoglossus $^1/_{300}$, Gadus merlangus $^1/_{109}$, Gadus morrhua $^1/_{60}$—$^1/_{256}$, Salmo salar $^1/_{350}$, Clupea sprattus $^1/_{600}$—$^1/_{200}$, Exocœtus volitans $^1/_{755}$—$^1/_{370}$, Anguilla vulgaris $^1/_{250}$, *Mittel bei Fischen* $^1/_{222}$; Lucanus cervus $^1/_{443}$—$^1/_{310}$, Nepa cinerea Gerris lacustris $^1/_{250}$, Tipula $^1/_{500}$, Carabus nemoralis $^1/_{541}$—$^1/_{377}$, Musca vomitoria $^1/_{755}$—$^1/_{400}$, *Mittel bei Insekten* $^1/_{419}$ (461.). Die bekannte Höhlung der Muskelfasern wird von dem Vf. in Abrede gestellt (466.). Ausführlicher erörtert er dann die Verschiedenheit, wie sich einerseits die Muskelfaser der Länge nach in Fäden, der Quere nach in scheibenförmige Abschnitte sondert (467. 70.) und wie so, indem die Urpartikeln der Faser so regulär geordnet sind, dass sie nach Verschiedenheit ihrer Trennung unter beiden Formen sich darstellen, einerseits die Fäden, anderseits die Querstreifen entstehen sollen (470.). Ueber die Zahl der letzteren giebt der Vf. folgende Tabelle, bei welcher eingezeichnet worden, wie viel Querstreifen auf $^1/_{1000}$ engl. Zoll gingen:

	Zahl der Beobachtungen.	Maximum.	Minimum.	Medium.		Minimum.	Maximum.
Mensch	27	15,0	6,0	9,4	Sternohyoideus	7,5	12,75
					Constrictor pharyngis	6,75	11,25
					Oesophagus	6,75	11,25
					Cremaster	9,0	15,0
					Rectus femoris	6,0	9,0
Säugethiere	15	15,0	6,7	10,9	Diaphragma der Katze	7,5	15,0
					Rectus oculi des Pferdes	9,0	13,5
Vögel	7	14,0	7,0	10,4	Henne	7,0	11,0
Reptilien	7	20,0	6,7	11,5	Eidechse	9,0	20,0
Fische	20	18,0	7,5	11,1	Raja batis	9,0	18,0
					Exocœtus volitans	9,0	15,0
Insekten	8	16,0	4,5	9,5	Musca vomitoria	5,25	15,0

Nit dem Namen des Sarcolemma bezeichnete der Vf. die bekannte eigenthümliche Scheide, die jede Muskelfaser einhüllt (475.), Wahrscheinlich haftet, wie besonders die Insekten andeuten, ihre Innenfläche an die am Meisten hervortretenden Theile der Muskelfäden. Bisweilen zeigt sich bei der Contraction eine durch diesen Act hervorgedrückte wässrige Flüssigkeit zwischen ihr und den Fäden (480.). Bei einem Aale fand der Vf. durch eine Trichina alle Muskelfäden aufgezehrt, das Sarcolemma aber angeblich vollständig erhalten. Bei atrophischen Muskeln erhält es sich noch, zeigt überhaupt keinen Unterschied nach der Stärke, Frische u. dgl. der Muskelfasern (481.). Ausführlicher beschreibt der Vf. die

an den Muskelfasern anliegenden, durch schwache Säuren darstellbaren Kerngebilde (Corpuscula granulosa) und kömmt bei ihrem allgemeineren Vorhandenseyn ebenfalls auf die Idee, dass sie das Zeichen der bleibenden Ernährungsmetamorphose der Gewebtheile seyen (485.). An dem Ende schnürt sich die Faser ein. Es erscheint eine Verengerung. Das Sarcolemma hört plötzlich ringförmig auf und die Muskelfäden gehen in die Sehnenfäden über (486.). Bei der Muskelcontraction hält der Vf. die Zickzackbiegung des Raccourcissement für unwesentlich, beschreibt dagegen auch nach eigener Erfahrung die bekannte gegenseitige Annäherung der Querstreifen und die dadurch bewirkte Verkürzung und Verdickung der Muskelfaser und geringere Durchsichtigkeit der contrahirten Stelle. Meist fängt die Contraction an dem abgeschnittenen Ende der Muskelfaser an. Durch den Austritt von Flüssigkeit bilden sich dann die oben erwähnten *Ausbuchtungen des Sarcolemma.* An vollkommen isolirten Muskelfasern beobachtete der Vf. ebenfalls durch Auftröpfeln von Wasser Contractionen. Die Annäherung des Querstreifen und das Auftreiben des Sarcolemma hat der Vf. auch an den sich contrahirenden Muskelfasern des Menschen wahrgenommen.

Dass sich bei manchen Thieren quergestreifte Muskelfasern bis zu dem Magen erstrecken, bestätigt GULLIVER XVI. Vol. V. 349. —

Ueber den *M. azygos uvulæ* des Menschen s. BIDDER CCLXIX. 10. 11.

Ueber die *Aponeurosen* und Synovialhäute des Fusses mit theilweisem Vergleiche der analogen Gebilde der Hand handelt MASLIEURAT-LAGÉNARD XXXIII. No. 18. 273—78.

10. *Verdauungsorgane.*

α. *Zähne.*

Von OWEN's Untersuchungen über die *Fischzähne* (CXXXI.) können wir nur das Allgemeinere über den feineren Bau derselben hier anführen. Der Vf. unterscheidet 4 Modificationen des röhrigen Zahnbaues. Entweder wird die Zahnsubstanz von Markkanälchen durchzogen. Jeder Kanal mit seinem Systeme von Medullarröhrchen repräsentirt einen cylindrischen oder prismatischen kleinen Zahn. Diese benachbarten Zähnchenstücke werden durch eine dünne Schicht von Knochensubstanz oder Cäment getrennt, z. B. die Säge von Pristis, die würfeligen Zähne von Myliobates, Zygobates, die Maxillarplatten von Chimæra und in höchster Form der dichte Zahnüberzug der Kiefer von Scarus (10. 11.). 2) Die Markröhren sind weniger parallel, während die Endzweige in Knochenkörperchen übergehen oder unmittelbar unter einander anastomosiren. Cestracion Phillippi, Ptychodus, Psammodus, Helodus, Ctenoptychius. 3) Die Zahnsubstanz wird von einem Netzwerke von Markkanälchen durchsetzt. In den Zwischenräumen

befinden sich kalkführende Röhrchen und Knochenkörperchen (11.). Die Markkanälchen bilden eine unmittelbare Fortsetzung der Markkanälchen des Knochens, auf dem der Zahn aufsitzt, verzweigen sich immer mehr und werden immer feiner, je mehr sie sich der Oberfläche nähern. Die am weitesten verbreitete Form, z. B. Dictyodus, Saurocephalus, Sphyræna, Acanthurus, die Percoiden, Sciænoiden, Cottoiden, Gobioiden, Scomberoiden, Lucioiden, Salmonoiden, Clupeoiden, Blennioiden, Gadoiden, Muraenoiden, Lepidosiren. 4) Eine höhere, bei den höheren Thieren realisirte Form ist die, dass der Zahn eine einfache Zahnsäckchenhöhle, von welcher ein System von kalkführenden Kanälen ausstrahlt, besitzt. Balistes, Lophius, die Schneide-, Hunds- und Backzähneder Sparoiden, die Schlundzähne der Labriden (12.), die Kiefer- und Schlundzähne der Scari, die blattförmigen Zähne von Diodon und Tetrodon, die Kieferzähne der meisten Arten von Haifischen und Rochen (13.).

Ueber ein angebliches *Ligamentum dentis*, welches den Zahn an den Rand der Alveole heftet s. GODDARD XXIII. l. 406.

β. Zunge.

Ein Paar *Unterzungenschleimbeutel* beschreibt aus dem Menschen und den Thieren F. L. FLEISCHMANN CXXXIII. 8—12. Bei dem Menschen liegt jeder unter dem Zungenüberzuge an dem M. genioglossus da, wo dieser in die Zunge dringt, etwas von dem vorderen Rande desselben entfernt, bei dem Frenulum linguæ und hinter der Oeffnung des Ductus Bartholinianus. Er ist einige Linien lang, sehr eben und an beiden Seiten von ungleicher Grösse, meist rechts grösser als links. In einem Falle wurde er rechts durch ein unvollständiges Septum in zwei Abtheilungen gesondert (9.). Bei Innus cynomolgus zeigte er sich kleiner und weniger oblong, als bei Cebus capucinus. Bei Ursus americanus erschien er rechts durch ein cellulöses Septum in zwei Abtheilungen getrennt. Links war die Sonderung unvollständiger. Ein unvollkommenes Septum fand sich auch links bei dem Löwen. Bei dem Biber wurde er mehr länglich, bei Sciurus vulgaris, Arctomys marmotta, Mus musculus, Lepus timidus, L. cuniculus und Dasyprocta aguti kugelig gefunden. Bei Cervus capreolus, Ovis aries, Vespertilio murinus, auritus, Rhinolophus ferrum equinum, Talpa europæa, Canis familiaris, C. vulpes, Felis leopardus, domestica, Sus scropha und Equus caballus hat er bald eine rundliche, bald eine längliche Gestalt und ist meist rechts etwas grösser. Bei den Ochsen sondern ihn theils vollständige, theils unvollständige cellulöse Septa in drei Theile (10.). Bei Phoca vitulina ist er rechts viel länger, als links und hat drei unvollkommene Septa. Bei Delphinus phocæna war er rechts dreitheilig, links unvollständig zweitheilig. Er fehlte bei den untersuchten Vögeln (Falco buteo, Strix flammea, Corvus corone, Perdrix cinerea, Phasianus gallus und Pavo cristatus), Reptilien (Testudo græca, Emys caspica, Lacerta viridis, agilis, pseudopus, Tarbophis fallax, Rhabdodon fuscus und Rana esculenta) und Fischen

(Esox lucius, Cyprinus carpio) gänzlich (11.). Der Vf. bespricht bei dieser Gelegenheit ihr Verhältniss zu den Fröschleimgeschwülsten.

Eine sehr ausführliche, im Auszuge nicht vollständig wiederzugebende Beschreibung des *Magens* des Flusskrebses nebst Betrachtungen über die Haare desselben, die Krebssteine, die Erneuerung und Thätigkeit des Magens giebt **Oesterlen** XIX. 387—442.

Den schon früher bei dem Bären beschriebenen *Beutel (Bursa s. cystis tubæ Eustachiæ)* an der Hinterwand des Pharynx (s. Rep. Anal. II.) hat **Mayer** (XII. No. 287. 1. 2.) weiter verfolgt. Bei den *Wiederkäuern* ist dieser Sack klein und einfach, bei dem Kalbe zweifach, der Mündung der Tuba Eustachii gegenüber. Bei dem Rehe stellt er eine kleine conische Hervorragung nach hinten in der hinteren Wand des Schlundes dar. Zwei feine Halbkanäle laufen von ihm zu den Spalten der Eustachischen Trompeten. Dem *Hunde* und der *Katze* fehlt dieses Gebilde. Bei dem *Schweine* dagegen ist es besonders gross, besitzt seinen eigenen M. detrahens bursæ pharyngis, welcher von dem M. constrictor pharyngis inferior an das stumpfe Ende hinzieht. Bei *Mycetes ursinus* sind die beiden Säcke sehr gross, noch grösser bei dem *Pferde*. Der *Mensch* hat nur eine kleine Grube seitlich an dem oberen Theile der Hinterwand des Pharynx. *Vielleicht ist das Diverticulum pharyngis ein Rückschritt zur Thierbildung.*

Eine monographische Beschreibung des *Wurmfortsatzes* nebst bildlicher und wörtlicher Darstellung desselben aus dem Menschen und Simia Satyrus und der beiden bekannten Blindsäcke von Hyrax capensis nach eigenen Beobachtungen und den Untersuchungen von **Sebastian** giebt J. **Goldschmidt Nanninga** CXXXIV. 2—26.

Nach **Pictet** (LIV. 177. 78.) unterscheiden sich die sechs Familien der *Neuropteren* durch die Verhältnisse ihrer Verdauungsorgane von einander. Die Perliden haben obere Blinddärme und 20 und mehr Gallengefässe; die Libelluliden einen sehr weiten Magen und mindestens 50 kurze Gallengefässe; die Ephemerinen verzweigte Gallengefässe, die Planipennen einen seitlichen Kropf; die Panorpaten sechs Gallengefässe und die Phryganiden einen langen Darm und vier Gallengefässe.

11. *Drüsen.*

Eine leider keines gedrängten Auszuges fähige Betrachtung der Drüsen und drüsigten Gebilde giebt **Berres** XX. Bd. XXII. Bd. 28. 5—8.

Aus der ausführlicheren Abhandlung von **Dujardin** und **Verger** (Ann. franç. et étr. d'anat. Vol. II. 261—82.) über den Bau der *Leber* ergiebt sich, dass die unregelmässig eiförmigen Läppchen, welche rundliche, in Zahl und Richtung variirende Anschwellungen besitzen, von einem durch die Glisson'sche Kapsel, die letzten Verzweigungen der Pfortader, der Leberschlagader und der Gallengänge gebildeten, meist in das Innere derselben

dringenden Netze umgeben werden. Die unmittelbar mit ihrer Basis auf den Verzweigungen der Pfortader ruhenden Läppchen besitzen in ihrem Innern eine einfache oder verzweigte Höhlung, welche allein die Wurzeln der Pfortader darstellt. Das gefässlose (? Ref.) und aller Plexus entbehrende Parenchym des Läppchens bestehet aus ovalen oder runden, durchsichtigen, glutinösen, durch die Wärme coagulirbaren Körperchen (s. Rep. IV. 129.), welche mit Oeltröpfchen vermischt, regelmässig gestellt sind und zwischen sich Blutströmchen durchlassen. In diesen letzteren erleiden die Blutkörperchen selbst keine Veränderung, während aus dem Serum die excrementitiellen Stoffe entnommen und gegen die Oberfläche des Läppchens hin abgesondert werden. Das Pfortaderblut gelangt indessen an die äussere Fläche der Läppchen, giebt hier auch excrementitielle Stoffe ab und geht dann durch die zwischen den Körperchen der Läppchen befindlichen Interstitien in die Anfänge der Leberblutadern über. Das Leberschlagaderblut kommt, wie das Pfortaderblut, an die Oberfläche des Läppchens, jedoch in Gefässchen von 4—5 Mal kleinerem Caliber, und durchläuft feine Capillargefässnetze, um alkalische oder andere, der Verdauung dienende Elemente abzusondern und die aus dem Pfortaderblute abgelagerten excrementitiellen Stoffe aufzulösen. Die Galle entsteht in den mit den Blutgefässen in keiner unmittelbaren Communication stehenden Anfängen der Gallengänge. — Man sieht, dass auch diese physiologisch vieles Subjective enthaltenden Resultate noch zu keinen genügenden Vorstellungen über den Bau der Leber führen.

Ueber die Structur der Leber s. XI. No. 334. 166.

Pancreas. — Nach Joh. Müller hat Lota Appendices pyloricæ neben einem wahren drüsigten Pancreas, dessen Ausführungsgänge neben dem Ductus choledochus in den Darm münden. Ein drüsigtes Pancreas ohne Appendices pyloricæ besitzen der Wels, der Aal und der Hecht. XIX. 132.

Ueber die *Drüsen der Geschlechtstheile* s. unten Geschlechtstheile.

Nach Brants (XII. No. 309. 8—9.) verhüllen die sechs *Speichelgefässe* den Darm des Männchens von Panorpa fast gänzlich, während sie bei dem Weibchen auf zwei rudimentäre Bläschen reducirt sind. Der Ausführungsgang dieser Gefässe öffnet sich an einer unter dem Pharynx und über dem Labium gelegenen Mündung. Eine ähnliche Ausmündung findet auch bei den Wespen Statt.

12. *Athmungsorgane.*

Ueber den Bau der Lungen s. Bazin 222—30. — Ueber den Bau der *Kiemen von Gasterosteus* s. Gluge notice sur quelques points d'anat. path. comp. p. 9—11. — Ueber die *Athmungsorgane der Crustazeen* s. Duvernoy XI. No. 338. 106. No. 364. 406. — Ueber die eigenthümlich verzweigten Kiemen einer Decapode des Mittelmeeres, Aristeus antennatus, s. Duvernoy XI. No. 346. 269.

Die Anwesenheit zweier Kiemen bei den Cryptostomen Blainv. (Mollusken) beweist Lereboullet XI. No. 351. 315.

13. *Schilddrüse.*

Nach Rapp (CXXXVI. 6.) findet sich eine Schilddrüse, deren beide Seitenhälften durch eine Brücke verbunden sind, bei dem Menschen, den Affen, den Bären, dem Hasen, dem Biber, dem Murmelthier, dem Meerschweinchen, der Ratte, dem Kameel, dem Rinde, der Ziege und den Cetaceen, während bei den Fledermäusen, dem Maulwurfe, dem Dachse, bei Procyon, Paradoxurus, Hyaena, der Fischotter, den Seehunden, dem Walross, den Beutelthieren, dem Stachelschwein, dem Hamster, den Faulthieren, bei Orycteropus, dem Schnabelthier, Hyrax, dem Elephanten, dem Pferde, dem Lama, der Antilope, dem Hirsche und dem Schaafe zwei gesonderte seitliche Schilddrüsenhälften vorkommen. Den Uebergang bilden die Hunde und zum Theil die Katzenarten, da hier in der Jugend ein Isthmus, der später schwindet, vorhanden ist. Doch findet sich bei Felis onca ein Isthmus. Dieser fehlte bei Papio sphinx ein Mal und war bei Hapale, wo er nach Cuvier doppelt ist, in einem Falle einfach. Er existirt bei Lemur nigrifrons, fehlt aber bei L. mongoz (7.). Meist, jedoch mit Ausnahme des Stachelschweines, findet er sich, wo die Schilddrüsenlappen gross sind (10.). Bei dem Menschen existirt bisweilen ein Levator glandulæ thyreoideae, dem M. hyo-thyreoideus angehörende Muskelbündel, welche sich in dem die Schilddrüse deckenden Theile der Fascia cervicalis verlieren (12.).

14. *Nieren.*

Eine specielle Untersuchung der *Nieren, besonders des Pferdes und des Schweines* gibt Cayla CXXXIX. 7—40. Der Vf. unterscheidet bei den Haussäugethieren zwei Nierenformen, eine mit Nierenkelchen, wie z. B. bei dem Schweine, dem Ochsen und eine ohne solche, wie z. B. bei dem Pferde, dem Hunde, dem Kaninchen (8.). Dass die in dem Innern der Niere befindlichen grösseren Gefässzweige unter einander anastomosiren, lehrt der Umstand, dass die in einen solchen Zweig gemachte Injection auch in einem andern Zweige wieder erscheint. Jedes an einem Arterienästchen hängende *Malpighische Körperchen* besteht aus einer wahrscheinlich soliden Kugel (12.), auf der sich die Blutgefässe gleich der A. coronaria ventriculi auf dem Magen verbreiten, *ohne Wundernetze oder Gefässknäuel zu bilden* und die mit Ausnahme der Eintrittsstelle des Hauptstämmchens von einer Membran wieder umgeben wird. Eine Verbindung derselben mit den Harnkanälchen findet nicht Statt (13.). Diejenigen Zweigchen nun, welche die Malpighischen Körperchen bilden helfen, gehen nicht in das Gewebe der Nieren, während andere nur zu diesen verlaufen. Bei den Fröschen erstreckt sich diese Sonderung sogar auf die Hauptstämme, da hier die aus der Aorta entsprin-

gende Nierenarterie, welche an dem Innenrande der Nieren eintritt, mit ihren Verzweigungen malpighische Körperchen erzeugt, während dieses mit einer von der Cruralarterie kommenden Schlagader, die nach aussen am Harnleiter läuft und von aussen in die Niere tritt, nicht der Fall ist, da sie unmittelbar durch ihre Capillaren in die Venen übergeht (14.). Zur *Injection der Harnkanälchen* bedient sich der Vf. des Verfahrens, dass er von dem Ureter aus das Nierenbecken mit Gallerte und Zinnober, Indigo oder Dinte füllt und dann die Niere mit den Fingern so lange knetet, bis auf der Oberfläche derselben die Enden der Harnkanälchen als gefärbte Pünktchen erscheinen (16. 17.). Von den in jeder Nierenwarze zu 15—20 befindlichen verhältnissmässig grossen Oeffnungen der Harnkanälchen gehen diese, an Durchmesser abnehmend und sich fortwährend theilend, gerade und ohne Windungen gegen die Rindensubstanz (22—24.), verwickeln sich dann, theilen sich nicht mehr gabelig, laufen bei dem Pferde bisweilen vollkommen spiralig, gelangen in paralleler Richtung bis zur Nierenoberfläche und *vereinigen sich je zwei bogenförmig*, so dass die Convexität des Bogens gegen die Nierenoberfläche sicht. *Aus den Harnkanälchen entspringt aber noch, sobald sie in die Rindensubstanz zu gelangen beginnen, eine zweite Art viel feinerer Harngefässe*, welche senkrecht von der Axe von jenen abgehen, so reichlicher werden, je mehr man sich der Nierenperipherie nähert, sich vielfach unter einander verwickeln (26.) und wahrscheinlich wieder in die grösseren Gefässe einmünden. Prevost beobachtete überdiess bei dem Schweine noch eine *dritte Art von Harngefässen*, welche aus den Gefässen zweiter Ordnung entspringt und mit ihren Netzen die ganze Rindensubstanz durchdringen und dem Vf. nach gemachten Injectionen mit den Blutgefässen zusammenzuhängen schienen (27. 28.). Die Venen bilden ebenfalls Bogen um die Basen der Pyramiden, verzweigen sich, indem sie gegen die Nierenoberfläche hin verlaufen, reduciren sich endlich hierdurch zu Stämmchen von 0,000005 Mm. und anastomosiren dann mit den kleinsten Arterien (32.). An der Oberfläche strahlen sie zugleich aus und bilden venöse polygonale Netze von 0,001 Mm bis 0,0015 Mm Durchmesser. Aus ihnen kommen dann Stämmchen, die einerseits mit den kleinsten Arterien, anderseits mit den Harngefässen dritter Ordnung anastomosiren. Bei einer hypertrophischen Pferdeniere zeigten sich noch an jedem Malpighischen Körperchen mehrere Venenstämmchen, welche sich an ihnen nach innen von den Arterien verbreiteten. Diese Venenstämme der Rindensubstanz verlängern sich immer mehr, je mehr man sich der Marksubstanz nähert, anastomosiren dann häufig unter einander, bilden an der Spitze der Papillen Bogen und anastomosiren dann weniger unter einander. Eine andere Klasse von Venen sind stärker und scheinen aus der Vereinigung der letzten Venenverästelung der Rindensubstanz oder selbst direct aus den Venenstämmen zu entstehen (34.). Ausser den zu den Malpighischen Körpern und den mit den Venen unmittelbar zusammenhängenden Arterien entspringen sie aus den Arterienstämmen selbst, bilden in der Rindensubstanz Bogen und Verknäuelungen (35.) und zeichnen sich auch durch besondere

Stärke aus. In der Marksubstanz zeigt sich bei den Arterien eine ähnliche Bogen- und Anastomosenbildung wie bei den Venen (36.). Von den drei Gefässsystemen der Nierenabtheilungen liegt das der Harngefässe im Centrum, das der Arterien und der Malpighischen Körperchen in der Mitte und das der Venen am meisten nach aussen (37. 38.). — Am Schlusse giebt noch der Vf. folgende aus dem Pferde entnommene Durchmesserbestimmungen (40.):

Letzte arterielle und venöse Verzweigungen	0,000005 Mm.
Malpighische Körperchen	0,0002 Mm.
Blutgefässe der Tubularsubstanz	0,00001—0,000005 Mm.
Arterielle Stämmchen, an welchen die Malpighischen Körperchen hängen . . .	0,00002—0,00003 Mm.
Harngefässe an ihrer Mündung	0,0004 Mm.
Harngefäss in der Mitte der Entfernung von der Nierenoberfläche und dem Nierenbecken	0,0001 Mm.
Polygone der Nierenoberfläche	0,001—0,0015 Mm.

Nach Erdl (CXIV. 15.) befinden sich in der Niere von Helix algira zwischen den Gefässnetzen der einzelnen Nierenblätter sehr feine Gefässchen aufnehmende Maschenräume. Diese enthalten rundliche bis längliche Zellen, welche den feinen Gefässen anzusitzen scheinen und bisweilen Nichts, bisweilen einen Kern enthalten. Dieser vergrössert sich, erreicht die Grösse der Mutterzelle, soll sich dann von dem Gefässchennetze loslösen, frei in der Niere bleiben und endlich durch den Ausführungsgang des Organes entleert werden.

15. *Nebennieren.*

Ueber den Bau und besonders die Nerven der Nebennieren s. Pappenheim XIX. 535. 37.

Ueber die Nebennieren *der Fische und der Reptilien* handelt Della Chiaje CXXXVII. 6—16. Bei Ammocœtes branchialis und Petromyzon fluviatilis liegen sie an dem äusseren Rande der Nieren, nahe den Harnleitern und den Fettkörpern, bedecken bei Petromyzon marinus die äussere Oberfläche der Nieren, erscheinen bei Accipenser sturio und muræna mit dem Parenchym derselben als kugelige gelbe Körperchen vermischt und bilden eine Art halbmondförmiger, gelber, körniger, bohnengrosser Masse an der Basis des linken Nierentheiles bei Torpedo electrica, T. Galvanii, Squalus centrina und acanthias (6.). Bei Raja rubus und batis liegen sie in Form eines Y längs der Mittellinie zwischen den Nieren. Die grösste Entwickelung erreichen sie bei Squalus acanthias und mustelus, wo sie sich längs der Unterseite der Wirbelkörper und der gelappten Nieren erstrecken. Sie gleichen einem umgekehrten Nagel mit doppelter Spitze. Bei dem plattschwänzigen Salamander liegen längs des Randes jeder Niere eine Reihe von runden gelblichen Körpern, welche aus drüsigten Acinis bestehen. Rana esculenta zeigt in der Mitte der unteren

Nierenfläche die aus einem ramificirten Zweige entstehenden gelben Drüschen. Aehnliches stellt sich bei der grünen und der gewöhnlichen Kröte dar. Diese Nebennieren erhalten ihre Arterien von der Aorta und vier grosse Venen von der V. cava (7.)

16. *Geschlechtstheile.*

Ueber die bei Säugethieren und Menschen im Mesometrium und der Plica vesico-uterina auf die Blase übergehenden (leicht zu bestätigenden. Ref.) Muskelfasern s. Pappenheim XIX. 347—49.

Ausführliche mikroskopische Untersuchungen über die *Faserungsverhältnisse des nicht schwangeren Uterus* haben Purkinje und Kasper (CXLI. 3—24.) angestellt. Die Gebärmutterfasern, welche sich *im* nicht schwangeren Zustande des Uterus den einfachen *Muskelfasern* nähern, während der Schwangerschaft aber Querstreifen zeigen, die überhaupt den unentwickelten Muskelfasern des Embryo zu parallelisiren sind (4.), werden am besten in ihren Faserungsverhältnissen studirt, wenn man die Gebärmutter fünf Minuten in Wasser kocht oder durch kohlensaueres Kali erhärtet oder beide Methoden vereinigt oder mit Holzessigsäure behandelt (5. 6.). Sie verbinden sich netzförmig, so dass keine von einander geschiedenen concentrischen Lagen vorhanden sind. Querschnitte aus der Gegend des Gebärmutterhalses, welche der Uterushöhlung zunächst liegt, zeigen netzförmige von Blutgefässen durchsetzte Fasern, die meist strahlig gegen die Innenwand der Gebärmutter laufen und bogenförmig umbiegend wieder nach aussen zurückkehren und die selbst von Längenfasern wieder durchsetzt werden. Dasselbe Bild liefern Querschnitte derselben Innenregion des Uterus bis zur Einpflanzungsstelle der Tuben. Die Innenfasern der Letzteren gehen longitudinal und werden von anderen queren oder schiefen umgeben (11.). Der Mitteltheil der Uteruswandung besteht grösstentheils aus Querfasern, die etwas unter einander verflochten sind und schiefe Fasern, welche sich in die Strahlungsfasern der Innenparthie fortsetzen, zwischen sich haben (12.). Diese schiefen Fasern erscheinen gegen die Seitenränder der Gebärmutter hin häufiger. In dem Corpus uteri ist diese Mittelschicht etwas breiter. Die Fasern werden hier laxer. Jeder diese Parthie durchsetzende grössere Gefässstamm ist von Längen- und Querfasern umgürtet. In der äussersten Schicht endlich sind die Fasern stärker, auf das mannigfaltigste unter einander verflochten und besonders am Gebärmutterhalse durch mit Zellgewebe gefüllte Zwischenräume z. Thl. von einander entfernt (13.). An den Seitenrändern des Corpus uteri herrschen schiefe Fasern vor. Von dem Ligamentum uteri rotundum aus geht eine Faserschicht gegen den Grund der Gebärmutter und eine gegen den Hals derselben hin, während die Fasern des Mitteltheiles des genannten Bandes theils quer gegen die Innenfläche der Gebärmutter, theils longitudinal gegen den Fundus und das Collum uteri verlaufen. Die Fortsetzung der Fasern der Tube in diese Aussenschicht der Gebärmutter verhält

sich ähnlich, wie die in die Mittel- und Innenschicht derselben. Nur sind die longitudinalen und schiefen Fasern auch hier stärker (14.). Auf Radialschnitten sieht man ausser den durchschnittenen strahligen oder Palmarfasern die zwischen ihnen befindlichen Längenfasern. Unten erscheinen nach innen Statt jenen mannigfach verflochtene Fasergebilde (15.). Seltener werden die Längenfasern in dem Mitteltheile der Wandung des Gebärmutterhalses. Die Gebärmutterfasern gehen hier unten in die Vaginalfasern über. In dem Mitteltheile der Wandung des Gebärmutterkörpers und des Gebärmuttergrundes dagegen sind die Mengen der Längen-, der Quer- und der schiefen Fasern der Gebärmutter unter einander fast gleich (17.). Radialschnitte der Aussengegend der Wandung des Gebärmutterhalses zeigen äussere Längenfasern, dann Querfasern und hierauf wieder Längenfasern. Gegen die Seitenränder des Uterus hin gewinnen schiefe Fasern das Uebergewicht. Viele von ihnen gehen strahlig in die Mittelgegend hinein (18.). Die Einpflanzung des Ligamentum uteri rotundum ruft keine Veränderung in dem Ansehen der Radialschnitte der Mittel- und der Innengegend der Wandung der Gebärmutter hervor. In der Aussenschicht werden hier durch die oben erwähnten, von dem runden Mutterbande abgehenden Fasern die Längenfasern vorherrschender (18.). Die die Blutgefässe umgürtenden Fasern sieht man am besten, wenn man Flächenschnitte aus den einzelnen Wandungsstellen der Gebärmutter entnimmt (22.). Eine körnige, dünne, den Muskelfasern anliegende Schicht dient wahrscheinlich als Blastemgrundlage für die fernere Ausbildung der Fasern (24.).

Tiedemann (CXLII. 3—18.) hat *die in den äusseren weiblichen Genitalien vorhandenen Drüsenformationen* ausführlich untersucht. Zu den *talgabsondernden Drüsen* gehören die von Piccolomini schon erwähnten Drüschen der Haut, vorzüglich der Innenfläche der äusseren Schaamlefzen, aus deren Ausführungsgängen Haare hervortreten und welche die die Wäsche färbende gelbe Materie absondern (4.). Die kleinen, unter der Vorhaut der Clitoris vorhandenen und deren Krone umgebenden, von Santorini dargestellten Fettbälge, welche eine butterähnliche riechende Flüssigkeit secerniren und endlich die an der Oberfläche der Nymphen vorhandenen, von Staucari entdeckten, in neuerer Zeit von Wendt und Burckhardt (s. Rep. I. 178.) wieder beschriebenen Drüsen, deren weissliches, fettiges, stark riechendes Secret bei Geschlechtsreiz und Begattung hervorquillt, die Nymphen geschmeidig erhält und die Exhalation der weiblichen Schaamtheile erzeugt. Die *schleimabsondernden Bälge an der Harnröhre* zerfallen in solche, welche sich auf der Schleimhaut der Harnröhre und der Umgebung ihrer äusseren Mündung öffnen, und solche, welche um den Eingang der Scheide vor dem Hymen oder den myrthenförmigen Carunkeln münden (5.). Endlich die grössten sind *die gelappten Drüsen nebst den schleimabsondernden Bälgen in der Umgebung des Einganges in die Mutterscheide.* Die Oeffnung von jenen wurden zuerst von Plazzoni, die Drüsen selbst von Duvernoy bei Kühen, von Bartholin bei dem Weibe entdeckt (8.), geriethen aber dadurch, dass Haller sie läugnete, in Vergessenheit.

(Ihre Erwähnung in neuerer Zeit von TAYLOR s. Rep. IV. 132.) Sie liegen nach dem Vf. zu beiden Seiten des Einganges in die Mutterscheide unter der äusseren Haut des hinteren und unteren Theiles der grossen Schaamlippen, werden überdiess noch von der Fascia superficialis perinæi und den Bündeln des Constrictor cunni bedeckt, füllen den Raum aus, welcher sich zwischen dem Ende der Vagina, dem aufsteigenden Theile des Sitzbeines, dem von diesem entspringenden Schenkel der Clitoris und ihrem Aufrichtmuskel befindet, haben die von dem Sitzbeine kommenden Fasern des Levator ani über sich, die Transversi perinæi dicht hinter sich, sind länglich, platt, fast bohnenförmig, wiegen 16—22 Gran und boten folgende Grössenverhältnisse dar:

	Länge.	Breite.	Dicke.
Bei einem Mädchen von 18 Jahren	9''',5	4'''	2''',5
Desgleichen von 20 J.	9	4,5	3
Bei einer Frau von 24 J. . . .	10	3	2,25
Bei einem Mädchen von 28 J. . .	6	3,5	2,5
Bei einer Frau von 31 J. . . .	5,5	3	2
Desgleichen von 35 J.	5	3,5	2,5
Desgleichen von 48 J.	5,5	4	3
Desgleichen von 52 J.	5	3,5	2,25
Desgleichen von einigen u. 60 J.	7	2,5	3,25

(14.). An beiden Seiten sind sie übrigens oft nicht gleich, zeigen sich schon im fünf- bis sechsmonatlichen Fötus und haben bei dem Neugeborenen eine Länge von 3''' und eine Breite von 2'''. Im Alter verkleinern sie sich und scheinen endlich selbst ganz zu schwinden. Der aus dem vorderen Rande des oberen Theiles jeder Drüse hervortretende Ausführungsgang zieht sich, von dem Scheidenverengerer bedeckt, horizontal hinter der grossen Schaamlippe nach vorn und innen und öffnet sich vor dem Hymen oder den myrthenförmigen Carunkeln. Ueber dieser Mündung liegen mehrere kleine Schleimbälge (14.). Die Drüsen erhalten feine Nervenzweige von den Schaamlippenzweigen des Schaamnerven, Arterienreiser von den Schaamlippenpulsadern der inneren Schaamschlagadern und dem Arteriennetze der Scheidenarterien. Ihre Venen verbinden sich mit den entsprechenden Blutadern. Ihr weisslichgraues Secret ist vorzüglich reichlich bei der Begattung (15.). In einem Falle von Entzündung der Scheide sah der Vf. die Ausführungsgänge verwachsen und geschlossen. Dass sie den Cowper'schen Drüsen des Mannes analog sind, scheint auch der Umstand zu zeigen, dass sie bei der Stute und der Hündin ebenfalls fehlen (17.).

17. *Eigenthümliche, einzelnen Thieren besonders zukommende Organe.*

α. Schwimmblase.

JACOBI (CXXXVIII. 5—25.) hat unter JOH. MÜLLER's Anleitung eine sehr gute Zusammenstellung über die Schwimmblase geliefert.

Der Vf. beschreibt zugleich das Pflasterepithelium an der Innenfläche der von Perca fluviatilis und Gadus lota, die lichtbrechenden Fasern der Aussenfläche des vorderen Schwimmblasensinus von Cyprinus (7.), liefert eine tabellarische Uebersicht der Schwimmblasenformen (15.) und stellt *die z. Thl. zelligte Schwimmblase von Erythrinus* aus der Familie der Clupeen ausführlicher dar. Sie liegt unter den Nieren, zwischen den Geschlechtstheilen, reicht vom Pharynx bis zu der Gegend der Bauchflossen und des Afters, ist daher so lang als die Bauchhöhle, und wird durch eine Strictur in einen vorderen kugeligen Theil, der nur $^1/_3$ ihrer Länge einnimmt, und eine hintere Abtheilung gesondert. Der vordere Theil haftet an dem dritten Rückenwirbel, wird von einer silberglänzenden Hülle umgeben, hat eine sehr dünne Faserhaut und ein Pflasterepithelium. Die hintere Abtheilung zerfällt an ihrer oberen, wie ihrer unteren Fläche durch einen Längsstrang in zwei seitliche Hälften. Von dem vorderen inneren Winkel der linken Unterfläche derselben kommt der $^1/_{12}$'' lange Luftgang, der mit einer ampullenartigen Anschwellung sich in die linke Seite des Pharynx einfügt. Gefässe und Ductus pneumaticus laufen gegen die Strictur hin und inseriren sich zwischen dieser und dem Ostium vesicale des Ductus pneumaticus. Die Gefässe stehen mit der Aorta und der V. cava in Verbindung. *Die ganze vordere Hälfte der Innenfläche der hinteren Abtheilung ist zellig.* Die Zellen ziehen sich mit ihrer schwammähnlichen Bildung von dem unteren zu dem oberen sehnigten Strange hin. Jener sendet an seinem zwei nach vorn offen stehende, das Ostium vesicale aufnehmende, sichelförmige Fortsätze ab.

Ueber die Trabeculæ carneæ der zelligten Schwimmblase von Lepisosteus s. Rep. V. 392. [1])

[1]) Nicht bloss Belone longirostris, den ich früher verglichen hatte, sondern Belone caribæa, B. n. sp. surinamensis und Hemiramphus brasiliensis haben eine vollkommen glatte Schwimmblase. Hierdurch bekräftigt sich wieder die schon von Agassiz ausgesprochene Ansicht, dass die Aehnlichkeit zwischen Belone und Lepisosteus nur eine äusserliche den Kopf betreffende ist, während sonst beide wesentlich differiren. Was übrigens die oben beschriebene zelligte Schwimmblase des Erythrinus betrifft, so kann diese Organisation entweder keine allgemeine Eigenthümlichkeit des Genus Erythrinus seyn, oder nicht als constante Bildung angesehen werden. Wenigstens war bei einem von Agassiz mitgetheilten Exemplare von Erythrinus brasiliensis keine Spur von zelligtem Baue. Die Schwimmblase ähnelte der der Cyprinen und hatte auch die zwei Abtheilungen. Die vordere besass eine äussere, starke, glänzende und schillernde Sehnenhaut und eine innere, dünne und weiche Membran. Die hintere zeigte vorzüglich die sehnigte Schicht. Längs ihrer oberen, wie ihrer unteren Mittellinie lief ein Längsstrang, der sich erhaben an der Innenfläche bis zu dem hinteren spitzen Ende der Schwimmblase hinzog, vorn strahlig aus einander ging und dadurch eine Menge strahliger Fältchen erzeugte. Zwischen den Letzteren waren dann dreieckige Zwischenräume, deren Spitzen nach hinten, deren Basen nach vorn gegen die zwischen beiden Schwimmblasenabtheilungen befindliche Einschnürung sah. Zu jeder Seite gerade in der Mitte zwischen den beiden erwähnten Längssträngen verliefen jederseits die longitudinal sich hinschlän-

β. *Wassersystem der Cephalopoden.*

Ueber dasselbe handelt Krohn XIX. 1839. 353—95. Bei *Sepia officinalis* ragt zu jeder Seite des Enddarmes und des Ausführungsganges des Tintenbeutels, nahe hinter der Afteröffnung, ein kurzes Rohr aus der Ueberzugshaut der Eingeweide hervor. Es ist ziemlich dickwandig, von aussen von der genannten Ueberzugshaut bekleidet, innen mit Längsfalten versehen. Jedes führt in eine ansehnliche, bald leere, bald mit Seewasser strotzend gefüllte, bald, wie es scheint, Luft enthaltende Zelle (354.). Diese Organe zeigen sich leichter bei dem Männchen, als dem Weibchen, und reichen, sich von den Röhren aus allmählig erweiternd, weit nach hinten. Ausser diesen grossen Seitenzellen wird auch der Magen und sein spiralförmig gewundener Anhang, jeder in einer besonderen Zelle eingeschlossen. Ueberdiess scheint noch eine kleinere Zelle auf jeder Seite das Kiemenherz herzbeutelartig zu umhüllen. Alle diese Zellen communiciren unter einander durch Oeffnungen. In den beiden Seitenzellen liegen die traubigen Anhänge der Kiemenvenen. Wie diese, so werden auch über den Magen, vorzüglich dessen Divertikel, verlaufende Venen, welche ebenfalls reichlich mit *schwammigen Anhängen* versehen sind, umspült. Das mittlere Herz, die Leber, die Speiseröhre, der Darm, der Tintenbeutel und die Zeugungsorgane liegen ganz ausserhalb des Bereiches des wasserführenden Systemes. Bei *Eledone* finden sich die beiden Röhren mehr seitwärts und entfernter von einander, jede vor dem Kiemenherzen ihrer Seite (355.) und neben jedem Eileiter und gehen ebenfalls in sehr geräumige, doch nicht unter einander communicirende Seitenzellen über. Ueber dem Magen und dem spiralförmig gewundenen Blindsacke sieht man ebenfalls eine weit von ihren Wänden abstehende derbe Hülle, deren Communication mit den Seitensäcken jedoch nicht nachgewiesen werden konnte. Die beiden Kiemenherzen aber sind durch lockeren Zellstoff an ihre Umgebungen geheftet, während der knopfförmige Anhang jedes einzelnen von einem herzbeutelartigen, wasserführenden Sacke umgeben wird. Der Eierstock bildet einen rundlichen, hohlen, hinter dem mittleren Herzen liegenden Sack, dessen äussere Haut oberflächlich von einem Plexus von Fleischfasern umsponnen wird, während die innere Haut in früheren Stadien der Trächtigkeit faltenartig zusammengelegt ist (356.). Zwischen beiden Häuten, besonders vorn, liegt das von Gefässen reichlich durchzogene Stroma der Eier. In der hinteren Hälfte bleibt ein grosser freier Raum, in den sich beide Eileiter und beide Wasserröhren öffnen. Jeder Eileiter senkt sich als gleichmässig weiter und nur in der Mitte seines Verlaufes mit einer Anschwellung

gelnden Blutgefässe. Ausser jenen Längssträngen, ihren vorderen Ausstrahlungen und den zwischen diesen befindlichen Furchen erschienen keine Unebenheiten an den Innenflächen, sey es der hinteren, sey es der vorderen Abtheilung der Schwimmblase. Ausdehnung, Form und Anheftung derselben verhielten sich, wie es von Jacobi angegeben worden.

versehener Kanal gegen das Ovarium hinab, verläuft hier auf der oberen Wand desselben zwischen seinen beiden Häuten eine kleine Strecke nach innen, krümmt sich hierbei bogenförmig und öffnet sich mit trichterförmig erweiterter Mündung in die Eierstockhöhle. Hinter den einander sehr nahe gerückten inneren Oeffnungen der Eileiter erscheinen noch zwei grössere weiter von einander abstehende Mündungen, nämlich die der Wasserröhren (357.), von denen sich jeder von hier zwischen den beiden Häuten des Eierstockes zuerst nach aussen erstreckt, sich rasch verengt und trompetenartig wird, sich später an den Eileiter dicht anlegt, ihn bis zur Anschwellung begleitet, von hier sich noch mehr verengend gegen das Kiemenherz biegt und in eine den Anhang des Letzteren einschliessende Wasserzelle mündet. Mit der Vergrösserung der Eier erweitern sich auch die Wasserkanäle. Bei dem Männchen ist etwas Aehnliches, vorzüglich an der rechten Seite, wo der Kanal enger ist, wahrzunehmen. Bei *Octopus macropus* zeigt das wasserführende System keine erhebliche Abweichung.

γ. Byssus.

Ueber den Byssus von Unio s. Anthony XII. No. 330. 344–46.

18. *Monographieen.*

Oken's Eintheilung der Thiere s. XII. Zoologie. Vol. XIV. 247–268.

Infusorien. — Eine eigene *Eintheilung* der Infusorien giebt Dujardin XI. No. 347. 278. — Ueber die *Sarcode* s. Dujardin Vol. II. 370–81. Vol. III. 65–81. — Ueber die *Bacillarien* als Uebergangsgebilde zwischen Pflanzen- und Thierreich s. Edwards XVI. Vol. V. 139. — Ueber *Infusorienbildung* im Seewasser s. E. Forbes XII. No. 317. 138.

Polypen. — Ueber dieselben, mehr zoologisch, als anatomisch s. Gervais XVI. Vol. III. 129–75.

Ueber die *Alcyonellen* s. Van Beneden XVII. Zoologie. Tome XIV. 222–224. An demselben Polypenstocke finden sich *weibliche und männliche Thiere*. Der Hoden der Letzteren liegt, wie der Eierstock der Ersteren, hinter dem Magen. Aus dem Testikel treten die Samenthierchen aus und verbreiten sich in dem Innern des Polypen. Uebrigens ist die Zahl der Männchen weit geringer, als die der Weibchen. Im Innern des Körpers existirt eine wahre durch Wimperbewegung hervorgerufene *Circulation*. Die Haut, so wie die Aussenfläche des Darmes *flimmern*. An der Basis der Tentakeln scheint auch eine Reihe von Oeffnungen für den Eintritt des Wassers in den Körper zu existiren. Das *Nervensystem* scheint in einem einzigen, über dem Oesophagus liegenden Ganglion zu bestehen. Die noch *jungen Alcyonellen* leben isolirt und frei, bewegen sich sehr rasch durch Flimmerbewegung, ähneln dann einer Planarie, finden sich auch so in dem Innern des Po-

lypen und waren in den beobachteten Exemplaren je zwei in einer Hülle eingeschlossen. Mehrere Polypen enthielten bis sechs *Eingeweidewürmer* um den Darm. Der Polypenstock ändert sich nach dem Anheftungsgegenstande und ist auf jährigen Pflanzen verzweigt, auf dauernden compacter.

Ueber *Spongilla* s. LAURENT XVI. Vol. II. 317—18. — Ueber *Hydra* s. LAURENT XI. No. 344. 356. — Ueber Polypen der *Cellularia* avicularia s. JOH. MÜLLER XII. No. 351. 330. — Ueber *Corymorpha* nutans Sars s. E. FORBES und J. GOODSIR XVI. Vol. V. 309—315.

Von *Actinia* plumosa sah RATHKE durch Hautporen milchweisse, schleimige Fäden ausscheiden, welche lebhaft *flimmern*, sich bisweilen lange Zeit im Kreise bewegen und Krystalle und einen *körnigen* Schleim enthalten. XIX. 146. 147.

Medusen. — FORBES (Fror. No. 335. 72.) bestätigt, dass sich alle Akalephentheile auf die *Vierzahl*, wie alle Echinodermentheile auf die Fünfzahl reduciren lassen. — Die bekannte durch Flimmerhaare bewirkte Circulation von *Beroë* ovatus beschreibt MILNE EDWARDS XVII. Zoologie. Tome XIII. 320. — Nach MILNE EDWARDS und PETERS (XI. No. 334. 175.) sind die Physophoridæ zusammengesetzte Medusen mit getrennten Geschlechtern, die sich durch Knospen vermehren.

Eingeweidewürmer. — Ueber *Acephalocysten*, besonders die Gefässe des Balges, s. GUILLOT und DOYÈRE IX. No. 539. 216. —

ESCHRICHT behandelt ausführlich den *Bothriocephalus* latus aus dem Menschen und den B. punctatus aus Cottus scorpius. *1) B. latus.* An dem Mitteltheile jeden Gliedes fällt sogleich der sogenannte Eierstock oder Eierbehälter oder Uterus auf. Von ihm erstrecken sich jederseits 5—7 Hörner, von denen die vorderen dunkelbraun, dicker, die beiden vordersten oft viel dicker sind (12.), daher als dicke Hörner aufgeführt werden und häufig einen ovalen Raum für die Penisblase einschliessen, das 3te und 4te schmäler und meist gelb, das letzte kürzer und schmäler ist. Der hinterste Theil des Eierbehälters oder der Knäuel desselben erscheint bald kugelig, bald ausgedehnt rundlich. An der Bauchfläche zeigt sich in dem von den beiden dicken Hörnern umfassten Raume eine durch die darunter liegende Penisblase erzeugte Erhöhung, welche, etwas nach hinten geneigt, an der Grenze des ersten und des zweiten Viertheiles und nicht in der Mitte des Gliedes eine äussere nach hinten gewandte und daher mit einer Bauchlippe versehene Oeffnung besitzt (13.). Aus ihr ragt bisweilen der wahrscheinlich durchbohrte Penis mehr oder minder, höchstens $\frac{1}{2}'''$ hervor. Hinter dieser Oeffnung liegt eine zweite kleinere (14.). An den Seitentheilen erkennt man in der Substanz der Rücken- und der Bauchfläche die Rücken- und die Bauchkörner, welche sich in besonderen Schichten ziemlich dicht unter der Haut befinden. Die Masse des Thieres, durch welche diese beiden Arten von Körnern von einander getrennt werden, zeigt drei Schichten, zwei äussere durchsichtige und eine mittlere, in

welcher Mittelkörner in regulären Distanzen vertheilt sind. Im Ganzen genommen erscheinen daher 7 Lagen, nämlich die Bauchhaut, die Bauchkörnerschicht, die durchsichtige Bauchschicht, die Schicht der Mittelkörner oder die Mittelschicht, die durchsichtige Rückenschicht, die Rückenkörnerschicht und die Haut des Rückens. Ausserdem existiren vielleicht noch zwei Schichten, welche durch musculöse an den Körnerschichten angeheftete Fasern erzeugt werden [1]). Da alle Körnerschichten an den Grenzen des Mitteltheiles aufhören, so rücken die durchsichtigen Schichten unmittelbar unter die Haut. An der Stelle der Mittelkörner liegen aber hier die Eierbehälter, die Penisblase und die später zu erwähnenden weissen Gänge, so dass hier nur 5 Schichten existiren [2]). Der *Eierbehälter* ist nur $1/4'''$ kürzer, als das ganze Glied, hat hinten den Knäuel, vorn die Penisblase und besteht aus zwei Häuten, von denen die äussere, die eine kapselartige Umhüllung, die Kapsel des Eierbehälters (19.), die innere einen einfachen, dünnhäutigen, mehrfach gewundenen, von dem Knäuel nach den dicken Röhren allmählig sich erweiternden Schlauch darstellt. Die Kapsel bildet den festesten Theil des Gliedes, entsendet eine ziemlich feste Duplicatur, um sich mit der des anderen Gliedes zu verbinden, hat in der Mittellinie der Rückenfläche eine tiefe, die Samengänge aufnehmende Längsfurche, sitzt an der Bauchfläche fest um die kleinere äussere Oeffnung, erstreckt sich aber nicht in die Seitentheile (29.), bildet einen eigenen Raum für jedes Seitenhorn oder zwei kleinere derselben und eine besondere Höhlung für den Knäuel, welche durch den hintersten Theil derselben dargestellt wird. Hier spaltet sich die Kapsel in zwei Blätter, um den Knäuel und eine ihn umschliessende Drüse zu umkleiden (21.). Der Knäuel selbst besteht aus einer in sich verschlungenen Röhre, welche in der Mitte eine den Ausführungsgang der gelben Gänge aufnehmende sackförmige Erweiterung besitzt. Aus dieser entspringt ein schmaler Gang, der nach drei

1) Zur Darstellung dieser Schichten bediente sich der Vf. des mechanischen Lostrennens der einzelnen Lagen von dem auf Wachs unter Wasser ausgespannten Bandwurme. Leichter gelangt man zum Ziele, wenn man mittelst des unter Wasser geschlossenen Doppelmessers bereitete feine senkrechte Querschnitte untersucht. Man sieht dann eine linienförmige Oberhautbegrenzung, auf welche eine starke dunkelere Hautlage folgt. Dann kommt die Bauch- oder Rückenkörnerschicht mit ihrer darmwindungsähnlichen Gruppirung, in deren helleren Zwischenräumen faserige Gebilde, welche sich nach innen gegen die durchsichtige Schicht fortsetzen, liegen. In dieser befinden sich ausserdem noch helle gewundene Schläuche. In der Mitte erscheint endlich die Mittelschicht. Rechnet man daher die Oberhaut und die darunter liegende Schicht als zwei Lagen, so kommen neun Schichten heraus. Sonst, wie mir scheint, nicht. An jedem Seitenrande stossen die beiden Oberhaut-, die beiden darunter befindlichen Schichten und die beiden Körnerlagen unter einem abgerundeten Winkel zusammen, während die beiden durchsichtigen Schichten und die Mittelschicht schon früher nach innen aufhören.

2) Auf feinen Querschnitten bestätigt sich diese Verminderung der Schichten am Mitteltheile auf das vollkommenste.

bis vier Biegungen sich allmählig erweitert. Die mittlere sackförmige Erweiterung, so wie wahrscheinlich der zunächst liegende Theil der schmalen Röhre enthalten eine braungelbe harte Masse ohne Eier (22.). Sonst aber besteht der Inhalt der übrigen Röhren aus Eiern, welche zuerst 3 bis 4, zuletzt 6 bis 8fach schief aufgestapelt liegen. Die braune Masse scheint die Eier zusammenzukleben. Die letzte Knäuelwindung setzt sich unmittelbar in die hinteren Seitenhörner des Eierbehälters, dessen Wände dicker und fast durchsichtig sind, fort. Jedes Seitenhorn stellt eine ösenförmige Umbiegung eines Schlauches dar. Da nun aber die Hörner sich in einander fortsetzen, so bildet der Eierbehälter eine einfache, in sich umgebogene, nach vorn gegen die Penisblase sich erweiternde und hier bis zu 16—20 Eier in ihrer Dicke führende Röhre, wie man bei jüngeren Gliedern am deutlichsten sehen kann (24). Die Schichten der *Bauch-* und der *Rückenkörner* hängen unmittelbar unter einander zusammen. Im Ganzen enthält jedes Glied 4000—6400 solcher Körner, deren Länge 0''',030 bis 0''',040 und deren Breite 0''',022 beträgt. Jedes von ihnen ist pyramidal, kehrt sich mit seiner convexen Grundfläche gegen die Haut und erscheint bei stärkerer Vergrösserung aus 20—30 sackförmigen Theilen von 0''',010 gebildet. Die Rückenkörner sind etwas mehr gelblich. Sie sind keine Eier, sondern wahrscheinlich Drüsen, welche den die Eier incrustirenden Stoff absondern. Bei alten Bandwurmgliedern nämlich bilden sich diese Körner (zunächst, was der Vf. beobachtete, die Bauchkörner) höher aus. An älteren Gliedern einzelner Bandwürmer zeigen sich nach aussen von dem Mitteltheile jederseits gelbe Flecke, welche selbst wieder aus *gelben Körnern* bestehen. Diese sind stets, oft 4—20 Mal und noch mehr grösser, als die Bauchkörner und zeigen allmählige Uebergänge zu diesen (27. 28.). An ihnen erscheinen dann Ausführungsgänge oder *gelbe Gänge*, welche von einem an der Uebergangsstelle eines Gliedes in das andere befindlichen Knäuel ausgehen und in einem solchen System die Kanäle der zwei hinteren Drittheile des einen und des vordersten Drittheiles des anderen Gliedes umfassen. Sie verzweigen sich, verbinden sich oft netzförmig unter einander und reichen bis zu den entwickelteren Bauchkörnern hin. Nach dem Vf. sind sie wahrscheinlich die Drüsen, welche die die Eier zusammenballende Masse absondern [1]). Als *Eierstöcke* betrachtet der Vf. ein paar drüsigte, zu beiden Seiten des Knäuels liegende, flachgedrückte

[1]) Auf feinen mit dem Doppelmesser oder der Scheere bereiteten Querschnitten zeigen sich selbst die nicht entwickelten Bauch- oder Rückenkörner in solchen gebogenen und verschlungenen Anordnungen, dass man an eine Drüsenbildung unwillkürlich erinnert wird. Bei stärkerer Vergrösserung erkennt man auch sehr bestimmt hellere, verwickelte Schläuche, in welcher die dunkelere Körnermasse sich befindet. Dass man es hier mit einer Drüsenformation auch im unreiferen Zustande zu thun habe, scheint gewiss. Die Körner liegen erst in diesen Röhren und zwar, wie es scheint, nicht wie sonstige Epithelialgebilde, mit welchen sie auch ihrer ganzen Structur nach keine vollständige Aehnlichkeit haben. Ich

Säcke, welche durch eine Commissurverbindung die Uebergangsstelle des Knäuels in die hinteren Hörner umfassen, wahrscheinlich in den Eierbehälter münden, mit ihren flügelförmigen Seitentheilen sich etwas in die Seitentheile des Gliedes erstrecken, hier zwischen der Bauchkörnerschicht und der Mittelschicht liegen, aus vielen blinden Gängen bestehen und in den Anschwellungen der Letzteren immer ein schaalenloses Ei zu enthalten scheinen (36 — 39.). Drüsen zur Absonderung der harten Eischaale sind wahrscheinlich die hinteren und mittleren Gänge des Eierbehälters, welche man oft leer findet. Als Knäueldrüse wird der weissliche, den nicht zu sehr gefüllten Knäuel umgebende Ring, welcher wahrscheinlich das Eiweiss absondert, betrachtet (39.). Die länglich runden vollendeten Eier haben eine harte, kalkige, spröde und unter Knistern springende Schaale, welche in denen der Knäuelgänge weicher zu seyn scheint [1]). In dem körnigen Dotter konnte auch kein Keimbläschen gefunden werden (42. 43.). Die *Hoden* bilden die tiefste Lage der Seitentheile jedes Gliedes, enthalten eine Schicht weisser Körner von 0''',030 bis 0''',80 Grösse und bestehen aus einem für diese bestimmten Maschengewebe. Die länglichen Zellen des Letzteren haben eine Länge von 0''',080 und eine Breite von 0''',040 (45.). Jede von ihnen enthält ein Mittelkorn an einem wahrscheinlich am inneren vorderen Seitenrande angehafteten Stiele befestigt. Als *Samengänge* betrachtet der Verfasser die oft sehr gefüllten und bei Weingeistexemplaren sogleich in die Augen fallenden, an der Rückenseite der Kapsel des Eierbehälters liegenden, stark gekräuselten weissen Gänge. Die zwischen den vorderen Hörnern des Eierbehälters befindliche *Ruthenblase* wird von einer durchsichtigen Kapsel eingeschlossen, ist selbst ziemlich dickwandig, aber weich (40.) und enthält eine kleinere, an einem stark gewundenen Kiele hängende Blase [2]). Diese Letztere mündet vorn in der Grube der grossen Oeffnung, aus deren Vertiefung, die noch eine hintere zweite Oeffnung zu haben scheint, der Penis hervortritt. In der Haut der vorn von einer Hautfalte oder dem Præputium umgebenen Gliedöffnung liegen eine Menge von Hautdrüschen, welche, sobald die gelben Körner und die gelben Gänge existiren, also zur Zeit der Geschlechtsperiode stärker entwickelt sind [3])

kann sie daher nur als das wahrscheinliche Sekret einer Drüsenschläuche ansehen. Die gelben Gänge hat der Vf., wie ich aus eigener Anschauung bestätigen kann, äusserst naturgetreu geschildert.

[1]) Das auffallende Knistern dieser Eier lässt mit Recht auf eine unorganische Hülle schliessen. Ausser der regulären Sprungweise der Eier bestätigt sich dieses dadurch, dass die durch zwei Linien beschriebene Eischale durch Einwirkung von Salzsäure um vieles heller wird. Oft springt bei Druck zuerst ein Deckelchen ab.

[2]) Dieses wird schon sichtbar, wenn man die isolirte Penisblase unter verdünntem kaustischen Kali untersucht.

[3]) Diese Drüschen scheinen vollkommen Folliculi compositi zu seyn, Wenigstens sieht man bei stärkeren Vergrösserungen an einzelnen Stellen Röhren, an denen dunkele Körnergebilde, gleichsam Träubchen haften.

(51. 52.). Ob die grössere Grube, welche in die zweite äussere Oeffnung übergeht oder die zweite in der Penisgrube befindliche Oeffnung den Austritt der Eier vermittele oder ob diese durch Bersten der Glieder frei werden, bleibt dahin gestellt. In der *Haut* scheinen noch kleinere Hautdrüschen vorhanden zu seyn. Auch dürften in der bei Weingeistexemplaren oft weiss gefärbten hintersten Hautfalte jeden Gliedes noch eigene Organe existiren [1]). Unter der Haut liegt eine Schicht von *musculösen* Querfasern, auf welche dann eine Lage von musculösen Längenfasern folgt [2]). Ausserdem finden sich wahrscheinlich noch tiefer liegende Muskelfasern, welche jedoch von anderen Fasern schwer zu unterscheiden sind [3]). Als *Darmschläuche* betrachtet der Vf. die beiden dünnen Röhren, welche ungefähr in der Mitte zwischen der Mittellinie und dem Seitenrande, doch der Ersteren fast um die Hälfte näher liegen, eine Breite von 0''',015 haben und erst durch Weingeist oder besser durch Essigsäure undurchsichtiger und weiss werden. Sie liegen dicht an der Mittelschicht, näher der Bauchfläche, gehen schnurgerade und scheinen keine Nebengebilde zu haben oder Nebenkanäle aufzunehmen. Eine Verfolgung derselben in den Kopf hinein konnte nicht unternommen werden [4]). Als Kernkörner, welche wahrscheinlich mit den Ernährungsverhältnissen,

1) Wie schon oben bemerkt wurde, besteht die Haut aus einer Oberhaut und einer Lederhautschicht. Die Erstere bildet eine dünne durchsichtige Lage, welche am Besten auf feinen senkrechten longitudinalen oder queren Schnitten beobachtet wird. Die Letztere ist um vieles dicker und dunkeler, und erscheint bei Weingeistexemplaren mehr granulirt. Die hier befindlichen Hautdrüschen sind wahrscheinlich rundliche, in die Lederhaut eingesenkte körnige Gebilde, welche besonders auf Querschnitten unter 3/10facher Durchmesservergrösserung oft kenntlich werden. In der hinteren weissen Hautfalte sieht man, wenn sie stärker gefärbt ist, schon unter der Lupe die weissen stark entwickelten, geschlängelten Folliculis compositis ähnliche Gebilde, welche, wie senkrechte Schnitte beweisen, dem Uebergange der Bauch- und Rückenkörnerschichten angehörten und oft sehr deutliche gewundene Röhren zeigen. Ob in der Haut selbst die Drüsen, wie es bisweilen schien, stärker entwickelt sind, bleibt dahin gestellt.

2) Diese sehr dünnen, etwas gelblich erscheinenden Fasern bilden ein unter der Haut befindliches Gitterwerk, dessen Maschenräume viel grösser, als die dieselben begrenzenden Fasern sind. Der Durchmesser der Letzteren, welche, wie man besonders leicht an den Längsfasern sieht, sich gabelig theilen, übersteigt nicht 0,0002 P. Z.

3) An den Lagen der Körnerschichten finden sich durch eine durchsichtige, oft granulirte Masse zusammengehaltene Fasern, welche ein weitmaschiges Netz darstellen, stärker als die der Hautmuskelschichten sind, aber dasselbe gelbröthliche Aussehen unter stärkeren Vergrösserungen darbieten und wahrscheinlich auch Muskelfasern sind. Wie senkrechte Querschnitte belehren, durchsetzen quere Fasern die beiden durchsichtigen Schichten bis zu den drüsigten Convoluten der Mittelschicht. Auffallend ist es noch, dass man in der Nähe der Bauchöffnungen starke breite Fasern (Nervenfasern??), die sich zu Längssträngen sammeln, antrifft.

4) Wohl ohne Zweifel sind dieses dieselben Gebilde, welche Lereboullet aus der Ligula der Fische als wahrscheinliche Nervenfaden beschrieben hat. (Rep. V. 116.). Dass es hohle Röhren seyen, scheint gewiss zu seyn.

etwa wie die Blutkörperchen der Thiere in Beziehung stehen, bezeichnet der Vf. die vielen fast in allen Organen frischer Botriocephalen anzutreffenden Körner von 0''',007 bis 0''',010 Durchmesser, welche, wie andere kleinste Körner von 0''',001 bis 0''',005, vorzüglich in den Mittelschichten wahrgenommen werden (59. 60.). Das Zellgewebe, welches in kreuzenden Faserlagen die durchsichtigen Schichten zusammensetzt und auch durch die anderen Schichten durchgeht, ist bald mehr, bald minder mit Flüssigkeit durchtränkt und macht so die Thiere bald gleichsam fetter, bald magerer.

2) Bothriocephalus punctatus. Dieser Bandwurm findet sich fast in allen Individuen von Cottus scorpius, und wurde unter mehreren hundert Exemplaren nur 4 Mal vermisst. Meist existiren in einem Fische 10 — 60 (71.). Im Normalzustande sitzen sie immer mit ihrem Kopfende an der Schleimfläche fest, hängen mit dem Körper im Darme herab (72.) und heften sich in dieser Stellung nicht mittelst der Sauggruben, sondern mittelst der vorderen Platte des Kopfes an, obwohl auch die ersteren entschieden zum Saugen dienen (73.). Der Kopf besteht aus vier, in der Mittellinie zu einem ziemlich schmalen Körper sich vereinigenden Flügeln, welche um die vordere Platte des Kopfes vier hörnerartige Hervorragungen bilden (77.). Durch die Bewegungen des Kopfes kann die vordere Saugplatte hervorgetrieben werden. Das Einziehen derselben geschieht durch Längenfasern im Inneren des Kopfes, welche sich vielleicht ununterbrochen in die Glieder erstrecken und vorn unzweifelhaft zunächst dem Mittelpunkte der Saugplatte sitzen (79.). Die vier Flügel können sich auf verschiedene Weise in einander legen, so dass eine obere und eine untere oder zwei seitliche Sauggruben entstehen (80.). Die Längenfasern des Kopfes liegen zunächst, wo die Flügel aus einander stehen, während die Querfasern sich dicht unter der Haut zu befinden, nicht aber in einem Zuge um alle vier herum zu verlaufen scheinen. Hierdurch kann sich eine einzelne Sauggrube für sich abschnüren (81). Die Sauggruben selbst dienen dem Thiere nur zum Ansaugen behufs der locomotiven Bewegungen (83.). Die einzelnen Glieder wachsen, wie man deutlich sieht, durch Quertheilung, welche immer, wenn sie eintritt, früher erfolgt, als die Geschlechtstheile ihre vollkommene Reife erlangt haben. Die jungen Thiere bestehen nämlich aus dem Kopfe und wenigen angehängten Gliedern, welche in der Folge auf die eben angedeutete Weise sich vermehren (88.). *Wahrscheinlicher Weise macht aber jedes Thier seinen sich jährlich wiederholenden Entwickelungscyclus durch.* Nachdem es seine reifen, von Eier strotzenden Geschlechtsglieder abgestossen, beginnt es im Sommer früher oder später vom Kopfe aus eine neue Gliederkette zu bilden. Während des Herbstes und des Winters hat es dann nur solche Organe, welche auf die Selbsterhaltung des Thieres berechnet sind. Nach und nach entwickeln sich die Genitalien von hinten nach vorn, füllen sich bei Anfang des Frühlinges in derselben Reihenfolge mit Eiern und werden zuletzt mit den abgerissenen Gliedern fortgeführt. Der übrig gebliebene Kopf wiederholt nun seinen jährigen Ent-

wickelungscyclus von Neuem (92.). Wahrscheinlich findet der Letztere auch bei B. latus Statt. Was die *Ernährungsorgane* betrifft, so konnte der Verfasser in der vorderen Sauggrube keine deutliche Mundöffnung beobachten. Der Darm verläuft wieder als zwei gerade, unverzweigte Röhren. Ein mit Capillarnetzen und mehr nach innen befindlichen Hauptstämmen versehenes *Gefässsystem* liegt unter der Haut und ist nach einigem Liegen unter dem Mikroskope bei lebenden oder noch nicht lange todten Würmern, nicht aber bei Thieren, welche im Weingeist aufbewahrt worden, kenntlich (100.). An der Oberfläche der *Haut* finden sich zahlreiche kugelige, etwas platte Organe, welche leicht abfallen. (Distoma hepaticum hat eigenthümliche, mit diesen nicht verwandte, nach hinten gerichtete Hautschuppen) (102). Die zahlreichen vorhandenen *Kernkörner* bewegten sich im lebenden Thiere nur auf *passive* Art, vermöge der ausgeübten Muskelcontractionen, fliessen *aber* nicht mit einer in Röhren eingeschlossenen Flüssigkeit (104). Eben so sind auch die kleinsten Körner in grösster Menge vorhanden, so wie reichliche Lymphe den Körper durchdringt und sich vorzüglich gegen die hinteren Ränder der Glieder anhäuft (105.). Versuche über Aufsaugung von Auflösung von Saftgrün oder Indigo lehrten, dass die Glieder, von den Flüssigkeiten mechanisch durchdrungen, in beiden Fällen blau und bei der Indigoauflösung gelähmt wurden, während die nicht durchtränkten Glieder sich lebhaft bewegten. An den *Geschlechtstheilen* zeigt B. punctatus wesentliche Abweichungen von B. latus. Bei ihm finden sich namentlich *an beiden Flächen des Gliedes 1—2 Oeffnungen, weil nach der mit grossen Oeffnungen versehenen Fläche die männlichen, nach der andern die weiblichen Geschlechtstheile liegen* (109, 110.). Der *Eierbehälter* bildet ebenfalls eine einzige, jedoch weniger gewundene Röhre, deren Nebentheile nicht deutlich erkannt werden konnten (111.). Zu den *männlichen Genitalien* gehören eine dendritisch verzweigte Penisdrüse, welche an der Penisöffnung liegt, und vielleicht eine noch hinter dieser befindliche Nebendrüse, so wie 16 — 30 Körnerorgane, welche denen der Mittelschicht des B. latus entsprechen, aber absolut grösser, als bei diesem sind (113.). Der Vf. betrachtet nun nach allen diesen Untersuchungen die Bandwürmer ebenfalls, gewiss mit Recht, als zusammengesetzte Trematoden, indem, wenn man von den durch die Einheit des Thieres gebotenen anatomischen und physiologischen Unterschieden absieht, jedes Glied einem Trematoden gewissermassen entspricht.

Streckeisen (LV. 41. 42.) fand bei vergleichender Untersuchung des Darmes der Haussäugethiere zu verschiedenen Jahreszeiten, dass die Zahl der Helminthen vorzüglich im *Winter* auffallend gering sei. Er schliesst hieraus, dass die Entozoen zu den einjährigen Thieren, welche gegen den Winter hin absterben, gehören, und dass im Frühjahr eine neue Generation durch Eier entstehe. Bei dem in dem Vormagen der Enten häufigen *Strongylus tubifex Nitzsch* nahm er vom October bis Dezember eine fortwährende Entwickelung der Grösse und des innern Baues wahr. Vom Januar an waren die Beutel, in welchen das Thier

lebt, kleiner, die Thiere selbst abgestorben und oft aufgelöst. Um dieselbe Zeit und später zeigten sich in den Drüsenbälgen des Vormagens kleine in durchsichtigen Zellen eingeschlossene Würmer mit nematoideenähnlichem Körpern, vielleicht den Embryonen des Strongylus tubifex.

Eine Reihe von neuen Thatsachen über *die merkwürdigen Verwandelungen der Entozoen* gibt MIESCHER LV. 25 — 39. Die in Trigla gurnardus, lyra, cuculus und lineata, in Trachinus draco und Gadus merlangus besonders häufig vorkommenden Filarien liegen theils frei in der Bauchhöhle, theils unter dem Bauchfellüberzuge der verschiedenen Eingeweide und innerhalb der Blätter des Gekröses, theils einzeln, theils haufenweise und in Bälgen eingeschlossen, bewegen sich noch 2 — 3 Tage nach dem Tode des Fisches und leben 6 — 7 Tage im Wasser fort. Ihr cylindrischer $\frac{1}{2}$ — $\frac{5}{4}''$ langen Leib spitzt sich gegen beide Enden zu. An dem vorderen abgestutzten Ende befindet sich die einfache rundliche Mundöffnung. Innerhalb der dünnen glashellen äusseren Haut liegt eine starke aus Längsbündeln und schwächeren Cirkelfasern bestehende Muskelhaut, in welche eingeschoben die seitlichen Längsbänder verlaufen. Die innere Oberfläche der Leibeshöhle ist auf eine eigenthümliche Weise warzig oder zottig (27.). Der dünne cylindrische Schlund wird bald dicker, plattet sich ab und geht als quergestreiftes musculöses Band bis zum Anfange des zweiten Drittheiles des Körpers, wird durch einen dunkeln Streif in zwei seitliche Hälften getheilt, sondert sich durch quere Einschnürungen in eine vorderste grösste, eine mittlere kleinste Parthie, welche an dem Darme haftet und die Ausmündung des Schlundes enthält, und eine hinterste, die als blinder Anhang über den Hintertheil des Darmes frei hinausragt. Der dickhäutige weite, fast die ganze Leibeshöhle ausfüllende Schlauch wird durch ein lockeres Fadennetz mit der Innenfläche der Muskelhaut verbunden, hat wegen der unteren und seitlichen Einsenkung des Schlundes ein vorderes blindes Ende, geht in unregelmässigen Biegungen und Einkerbungen nach hinten und verengert sich an dem kurz vor der Schwanzspitze sich öffnenden After. Die Geschlechtstheile sind äusserst fein (88.). Auf jeder Seite des Darmes verläuft der Eileiter als ein feiner spiralförmig gewundener Kanal von der Aftergegend bis gegen das vordere Körperdrittheil. Beide Oviducte vereinigen sich zu einem gemeinschaftlichen spiralförmigen Uterus, der sich in seinem vordersten Ende schlingenförmig in eine kurze Vagina umbiegt, gegen die Muskelhaut hingeht und sich dort wahrscheinlich öffnet. Der Inhalt des Uterus enthält nur in einer Flüssigkeit schwimmende Körnchen und *keine Eier*. Die Thiere scheinen sich zu häuten, da man sie oft in solchen Hüllen sieht und anderseits die letzteren häufig entleert findet. Ausser den Filarien enthalten die angeführten Körper eigenthümliche, starre, regungslose, *chrysaldenähnliche Körper*, welche überall neben den Filarien vorhanden sind (29.) und von dem gleichen Balge mit ihnen umgeben werden. Sie bestehen aus einem kugelförmigen oder eiförmigen Kolben und einem cylindrischen Schwanze. Der 1 — $\frac{5}{4}'''$ lange und $\frac{2}{3}$—$\frac{3}{4}'''$ breite Kolben ist vorn in einen deutlich abge-

setzten Nabel ausgezogen. Der Schwanz schrumpft später ein, fällt wahrscheinlich ab und hinterlässt als Ueberrest seiner früheren Existenz ein blosses Knötchen. Der Kolben dehnt sich hierbei um das Zwei- bis Dreifache aus und erscheint als einfacher länglich runder Balg. Trotz aller dieser Veränderungen bleibt die innere Organisation dieselbe (30.). Unter einer dickeren äusseren bräunlichen Hülle liegt eine innere zarte, nur durchsichtige zweite Hülle, in deren Höhlung ein anders gestalteter Wurm innerhalb einer geringen Menge von Flüssigkeit lebt. Dieser ahmt zuerst mit seinem Halse und Körper gewissermassen die Gestalt des Schwanzes und des Kolbens nach, verliert dann, wenn der Schwanz der äusseren Hülle schwindet, auch seinen Hals und hat vorn eine als Mund zu deutende Einkerbung. Der Körper besteht aus einer gleichförmigen durchsichtigen Hyalinsubstanz mit eingestreuten runden grösseren oder kleineren Körnern ohne besondere Verdauungs- und Geschlechtsorgane. Durch seine zwar trägen, aber mannigfachen thierischen Bewegungen setzt sich seine thierische Natur ausser Zweifel (31.). Wie bei verschiedenen in den genannten Fischen vorhandenen Filarien Speciesunterschiede existiren, so sind auch solche bei den neben ihnen befindlichen chrysalidenähnlichen Körpern vorhanden. *Wahrscheinlicher Weise entsteht der in dem chrysalidenähnlichen Körper enthaltene trematodenähnliche Wurm nicht durch unmittelbare Metamorphose aus der Filarie, sondern dadurch, dass er parasitisch in dieser sich bildet und dass von dieser Alles bis auf die sich erzeugende doppelte Hülle verflüssigt wird. Nun entwickelt sich constant in dem hinteren Leibestheile des termatodenähnlichen Wurmes innerhalb einer in der Körpersubstanz eingegrabenen rundlichen, von keiner gesonderten Wandung umgebenen Höhlung ein Tetrarhynchus*, bei dessen fast vollständiger Ausbildung der Mutterwurm fortlebt. In ausgebildetem Zustande des Tetrarhynchus unterscheidet man deutlich den dickeren (34.) mit zwei blattförmigen, wulstigen, hinten herzförmig eingeschnittenen Anhängen versehenen Kopf, aus dem nach vorne 4 lange, vierkantige, mit Hacken beseszte Rüssel hervortreten, und einen mehr platten, hinten sich verschmälernden, gliederlosen Leib. Vier feine Kanäle gehen von den vier Rüsseln aus, laufen geschlängelt nach hinten und setzten sich in vier Blindschläuche, die, je zwei enger zusammengefügt, in dem hinteren Ende des Leibes liegen, fort. Das Thier liegt immer ringförmig zusammengebogen, zieht den Rüssel aus und ein und streckt den Körper, und ist in dieser Beziehung von dem Mutterwurme durchaus unabhängig, wie auch keine wahre organische Verbindung zwischen beiden Statt findet (35.). Das umgebende Mutterthier wird nach und nach aufgezehrt und in einen Balg verwandelt, aus welchem der Tetrarhynchus ausschlüpft, zuerst in die Bauchhöhle und dann in die Brusthöhle und das Herz gelangt. Die hier vorgefundenen Thiere zeichneten sich durch Vergrösserung ihrer Körperverhältnisse aus (36.). Als neuen Anhang haben sie nur noch einen etwas platten, *bandwurmgliedartigen* Theil erhalten. Mit ihrem Hackenrüssel graben sie sich sehr leicht in die Eingeweide ein, ohne an den Stellen ihres Durchganges Spuren von Oeffnungen zu hinterlassen.

Offenbar befanden sich die in der Brusthöhle beobachteten Thiere auf ihrer Wanderung, um durch die häutige hintere Wand der Kiemenhöhle, an welcher sie in besonders grosser Menge vorhanden waren, durchzutreten und dann in das Freie zu gelangen. Hiernach müssten sie eine Zeit lang im Seewasser leben können. Diese Vermuthung gewinnt noch dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass der Vf. in dem mit Wasser gefüllten Mantel von Loligo sagittata Tetrarhynchi ebenfalls beobachtete. Dass diese Thiere noch nicht vollendet sind, beweist ihr Mangel von Geschlechtsapparaten. Wahrscheinlich entstehen an ihnen bandwurmgliedrige Leiber mit männlichen und weiblichen Zeugungsorganen. Diese Vermuthung gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass der Vf. in dem Spiraldarme von Notidanus griseus neben ausgebildeten Exemplaren von Bothriocephalus corollatus Rud. einen in einem Balge eingeschlossenen mit einigen Taeniengliedern versehenen Tetrarhynchus antraf.

Miescher (LV. 39—41.) beobachtete, dass bei dem in der Harnblase von Rana esculenta vorkommenden Distoma cygnoides die Embryonen infusorienähnliche, auf ihrer Oberfläche mit Flimmerbewegung versehenen Geschöpfe seien, ganz wie es durch Siebold (Rep. III. 211.) bekannt ist[1]). Die Saamenthierchen sind leicht schon im Darme des Körpers kenntlich[2]).

[1]) Im Frühjahre und Sommer fand ich in der Harnblase des Frosches in überaus grosser Zahl Parasiten, welche vielleicht als Mittelbildungen zwischen den infusoriellen und den späteren mehr entwickelten Thieren anzusehen sind. An ihrem vorderen Ende, mit welchem sie immer voranschwammen, hatten sie eine grosse schüsselförmige, nach hinten sich verengende Vertiefung, in deren Grunde eine grosse durch zwei Randlinien begrenzte und von strahligen Falten umgebene Oeffnung sass. Wie es schien, sassen sie mit dieser an der Harnblasenschleimhaut angesogen, und hinter diesem Theile fand sich an der Aussenfläche des Körpers ein Kranz von Flimmerorganen, der im frischen Thiere sehr lebhaft, im absterbenden Thiere schwächer und in pulsatorischen Absätzen schwang, und so den Parasiten im Kreise und ohne grosse locomotive Bewegung herumdrehte. Sah man durch die untere Oeffnung der vorderen Schüssel hindurch, so bemerkte man einen zweiten kleinern, doch noch bedeutend grossen runden Theil, welcher bei der Seitenansicht in der hinteren Abtheilung des Thieres erschien. In dieser letzteren Lage bemerkte man oft eine grössere Anzahl, bald zwei, bald mehrere blasigte Theile. In sterbenden oder gestorbenen Thieren zeigte sich dagegen ein wurstartiges, bald nach vorn, bald nach hinten gebogenes, mit kolbigen Enden versehenes Schlauchorgan, welches in einzelnen Exemplaren länger, spiralig gedreht erschien und mit seinen Endbegrenzungen mehr verschwamm. Vielleicht war dieses ein gewunden verlaufender cylindrischer Darm. Im Innern des Körpers existirte auch ein nicht immer deutliches schwächeres Flimmerorgan. Die innere grösste Blase war bisweilen so sehr ausgedehnt, dass die genannten innern Organe durch sie zu einem grossen Theile verdeckt wurden. Ausserdem erscheinen noch im Innern des Leibes sehr zahlreiche, kleine Körner von untereinander sehr verschiedener Grösse. Merkwürdiger Weise enthielt der benachbarte Mastdarm keine Spur jener Thiere, aber eine ungeheure Menge infusorienartiger Geschöpfe und einen filarienartigen Parasiten. Sonst wurde überhaupt nur noch ein einziges Exemplar am Bauchfelle in der Nähe der Leber, also vielleicht auf der Wanderung nach vorn gegen die Mundhöhle hin begriffen, gefunden.

[2]) Diese Beobachtungen fand ich selbst vollkommen bestätiget. In

Einen neuen, zu den Nomatoideen gehörenden Eingeweidewurm aus der Harnblase eines 5jährigen Mädchens beschreibt Curling XII. Nro. 286. 346. 51. *Dactylius* (Corpus teres elasticum annulatum et utrinque adtenuatum, caput obtusum, os orbiculare, anus trilabiatus) aculeatus (Capite obtuso, toto corpore aculeorum serie multiplici armato, cauda obtusa et annulata.) Grössere und kleinere Exemplare gingen mit dem Urine eines auch mit Springwürmern behafteten 5jährigen Mädchens ab. Die Stacheln der äusseren Haut sind vor- und zurückziehbar. Der Darm beginnt mit drei gewundenen Röhren, welche bald in Eine übergehen. Diese schlängelt sich eine Strecke weit fort, erweitert sich dann und mündet am After mit einer dreilippigen Oeffnung. Zu jeder Seite des Vordertheiles des Darmes liegt eine Reihe gelappter hellfarbiger Körper. Bei mehreren Männchen zeigte sich längs der Mitte des Darmes ein Streif, der sich in der Nähe des Afters verlor. Eine helle, pulsirende Röhre, vielleicht eine Art Rückengefässes, lag besonders bei weiblichen Würmern zur Seite des Darmes und ihn schräg durchkreuzend. Bisweilen erscheinen in der Nähe des Kopfes um den Nahrungskanal zwei helle Gefässe, welche Seitenzweige abgeben und hinten zu einem Stamme, der wiederum Zweige ertheilt, sich vereinigen. Zwischen dem Darme und den äusseren Bedeckungen circulirten viele kleine Kügelchen in verschiedenen Richtungen. Bei dem Weibchen liegt die Vulva $\frac{1}{5}''$ vom Kopfe entfernt. Zwischen ihr und dem Kopfe sind zwei ovale körnige Drüsen und unter ihnen zwei gewundene röhrige Fortsätze, von denen jeder in ein freies, glockenförmiges, gefranztes, braunrothes, lebhaft bewegtes Ende[1]) ausging. Am anderen Ende trat eine gewundene Röhre hervor. Beide Röhren erreichten die Oviducte, welche dünne röhrige, sehr gewundene bis zur Vulva sich erstreckende Gebilde darstellen (348.). In dem Urine fand sich noch ein infusorienartiges ovales Thierchen mit 8 kreisförmigen Punkten und einer Körperhöhle, welches sich durch Flimmerbewegung fortbewegte[2]).

Kobelt (XII. Nro. 284. 309—311.) fand die *Trichina* spiralis in sämmtlichen quergestreiften Muskeln (mit Ausnahme des Herzens und der kleinen Ohrmuskeln) eines 73jährigen blödsinnigen, hydropischen Mannes. In allen übrigen Organen fehlte jede Spur des Parasiten. Meist enthielt jede Cyste Einen Wurm, seltener zwei, am seltensten drei Individuen. Selten enthielt sie gar kein Thier. — Bischoff (CLXIX 3—21.) hat nun den Wurm einer speciellen, vorzüglich mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Er liegt immer in einer doppelten Cyste, von denen die äussere citronenartig, die innere oval ist und nicht in die beiden Polenden der äusseren Cyste hineingeht. Sonst liegen beide Hüllen dicht

einem Falle zeigte die zwischen den beiden Saugmündungen aufgefundene Samenthiermasse schon ihre lebhaften Undulationen, während die Eier nur noch eine helle granulirte Masse mit einzelnen zerstreuten runden Körnchen darboten.

1) Das Analogon des Organes bei Echinorhynchus s. Rep. III. 128.

2) Ob ein Junges von Dactylius?

aneinander. Die Pole der äusseren Cyste, welche $^1/_{50}$ P. Z. lang und $^1/_{95}$ P. Z. breit ist, sind mit kleinen dunkelen, im Freien Molecularbewegung zeigenden Körnchen angefüllt. Die innere Cyste misst $^1/_{77}$ P. Z., enthält eine mehr oder weniger körnig-schleimige Flüssigkeit, die bisweilen hell, bald dunkeler ist, in welchem letzteren Falle der Wurm nicht erkannt werden kann (7.). Später nimmt das Contentum zu, wird mehr erdig und erzeugt so die Vererdung des parasitischen Gebildes. Die Wandungen beider Cysten bestehen aus einem festen, gleichmässigen, schwach-körnigen Gewebe. Der Wurm liegt spiralig aufgerollt, ist $^1/_{25}$ — $^1/_{30}$ P. Z. lang, $^1/_{500}$ — $^1/_{100}$ P. Z. breit und lebt sehr lange, selbst noch in faulenden Muskeln. In der Cyste liegt er ruhig. Ausserhalb derselben aber im Wasser rollt er sich von seiner spiraligen Lage ab und wieder auf (8. 9.). Eine Mund- oder Afteröffnung konnte der Vf. nicht sehen. Der schlauchförmige Darm scheint in dem stumpferen oder dem Kopfende mit einem engeren Oesophagus anzufangen, in dem grösseren Theile des Körpers die ganze innere Höhlung desselben einzunehmen und von Stelle zu Stelle Einschnürungen zu besitzen, unten mehr röhrig zu werden und zickzackförmig zu verlaufen (10.). Er enthält eine körnige Masse und bewegt sich rhythmisch vor- und rückwärts. Oft erkennt man an dem Ende des vorderen Körpertheiles einen kleinen dunkeln Fleck, das Ovarium, welches aus Körnern besteht. Bisweilen zeigt sich noch bei dem Zerdrücken ein Rohr, vielleicht ein Eileiter. An der Mitte des Körpers verläuft ein Längsstreif, vielleicht ein Gefäss oder eine Nerve[1]) (11. 12.). Der Vf. cha-

[1]) Wenigstens bei Weingeistexemplaren sehe ich die körnige Masse nicht blos in den beiden Polen der äussersten Cyste, sondern auch in einem dünnen Raume, der sich zwischen der äusseren und inneren Cyste hinzuziehen scheint und beide Pole miteinander jederseits verbindet. Wahrscheinlich ist die äussere Cyste eine eigene äussere organische Hülle, während die Körnchen an unorganischen Salzen reicher sind. Behandelt man einen Balg mit schwachen kaustischen bis kohlensauerem Kali, so erscheint die Wandung der äusseren Cyste als ein schmaler heller Streif, während die Körnchen dunkel bleiben. Nach Einwirkung von Salzsäure, wobei sich Kohlensäure entwickelt, wird Alles heller und durchsichtiger. Im letzteren Falle zeigt auch die Haut der inneren Cyste bisweilen concentrische Striche, was auf eine concentrische Schichtung von Blättern in ihr hindeuten würde. Der Darm und der Längsfaden sind bei Weingeistexemplaren noch recht gut kenntlich. An dem vorderen stumpfen abgerundeten Ende sah ich mehrere Male eine länglich runde Grube, vielleicht die auch von Owen und Wormald angegebene Mundöffnung. Man darf sich aber hier nicht durch die doppelten Ränder der Epidermis und der Subepidermidalschicht täuschen lassen. Von ihr ging ein feiner Strich eine Strecke weit längs der Mitte des Thieres nach hinten und verlor sich dann. Das von Farre und Bischoff beschriebene körnige Organ, dessen Deutung als Eierstock mir noch sehr zweifelhaft scheint, konnte ich bei den untersuchten Weingeistexemplaren nicht mehr deutlich erkennen. Nur einige Male erschien es nach Aufhellung mit Salzsäure in Form eines hellen, körnigen Fleckens. Uebrigens ist gerade Trichina recht geeignet, den Vererdungsprozess der Entozoen und Entozoenhüllen zu zeigen, da offenbar die zwischen der äusseren und der inneren Hülle gelegene Körnermasse als der erste Anfang dazu anzusehen ist.

rakterisirt daher den Wurm: Trichina: Animal pellucidum, filiforme, utrimque, postice magis, quam antrorsum adtenuatum. ore et ano discreto dubio, tubo intestinali et ovario instructum, In vescia duplici externa dura et elastica continens alteram, in qua entozoon plerumque solitarium. T. spiralis. T. minutissima, spiraliter, raro flexuose incurva, capite obtuso, collo nudo, cauda adtenuata, obtusa. Vesica externa elliptica, extremitatibus plerumque adtenuatis, interna ovalis (14.). Vgl. Rep. I. 193.) — Bowmann (XLV. 481.) sah in einer im Aale beobachteten Trichina im Innern unordentlich liegende Körnchen. Eine Aussenöffnung konnte er nicht wahrnehmen. Eigenthümlicher Weise soll dieses Thier in der Muskelscheide und nicht in dem Perimysium und zwar haufenweise wohnen.

Echinodermen. — Ueber *Pentacrinus* caput medusae und die *Crinoiden* und *Asterien* überhaupt s. Joh. Müller CLXVIII. 1—21. Die Stengelgebilde der Pentacrinen, sowohl die Stengel, als die Cirrhen, so wie die der Comateln entbehren aller Muskeln. Der Stengel der jungen Comateln (Pentacrinus europaeus) dagegen ist contractil. Durch Beugemuskeln, welche an der Bauchseite liegen, bewegen sich die Arme und die Pinnulae der Arme. Die Streckung geschieht durch die elastische Interarticularsubstanz. Durch die Mitte der Skelettheile geht der sogenannte Nahrungskanal, der bei den Comateln im Centrodorsalstücke eine auswendig gerippte herzartige Anschwellung bildet. Die übrigen Weichtheile liegen bei den Pentacrinen und Comateln theils auf dem Kelch der Körner, theils auf der Bauchseite der Arme und Pinnulæ in der daselbst befindlichen Gliederfurche (3.). Der Stengel wächst durch Interposition, die Arme, Cirrhen und Pinnulæ durch Anbildung neuer Reihen an den Faden. Durch den ganzen Stengel der Pentacrinen gehen 5 ununterbrochene Sehnen, welche an den Gelenken die Gelenkbänder bilden und auf dem Durchschnitte derselben die fünfblättrige Figur erzeugen. Um diese Sehnen liegt an den Gelenken die elastische Interarticularsubstanz, eine krausenartig gefaltete Membran darstellend. Ihre mikroskopische Untersuchung zeigt, dass in ihrer Dicke lauter Fasersäulchen stehen. Aus diesen gehen einfache Fasern, die Reihen regelmässiger, symmetrischer Arcaden zwischen den Fasersäulchen bilden, hervor. Die Arcaden sind in der oberen und der unteren Hälfte einander entgegengesetzt. Die Interarticularsubstanz der Cirrhen, Arme und Pinnulæ ist nicht krausenartig gefaltet, sondern bildet elastische Kissen von derselben Structur (4.). Ausserdem haben die Glieder noch besondere fibröse Gelenkbändchen an der Cyste, auf welchen sie wiegen. Zerstreute Kalkstäbchen und Kalknetzbildungen finden sich in der Haut des Interradiums des Kelches, des Scheitels und der Bauchseite der Arme mancher Comateln, der häutigen Wandungen der Verdauungsorgane von Archaster typicus Müll., welche Gebilde sich sonst vergrössern und bei Pertacrinus schon Plättchen darstellen (7. 8.). Die innere Fläche des Kelches und der Scheitel der Comateln ist mit einer eigenen, die Bauchhöhle begrenzenden Haut verwachsen. Zwischen beiden erscheinen am Scheitel Muskelfasern, welche sich an der Afterröhre in Längsreihen ordnen.

Die Eingeweidemasse wird mit einer zweiten Lamelle der Bauchhöhlenhaut, welche oben und unten mit der ersteren zusammenhängt, überzogen. Die enge Bauchhöhle setzt sich durch fünf Oeffnungen in den Bauchhöhlenkanal der Arme fort. An der Mitte des Discus bildet eine spongiöse Masse eine Art von Spindel, um welche sich der Darm, vom Mund schief abgehend, bis zum After windet. Von der an diese Spindel grenzenden Innenwand des Darmes springt eine gleich gewundene, zottige Lamina spiralis in das Innere vor. Von ihr gehen auch, wie es scheint, blind endende Vertiefungen in das Innere der Spindel. An der unteren Seite der spongiösen Masse, wo diese an dem Kelche angewachsen ist, befindet sich in der Bauchhaut eine ansehnliche unregelmässige Ossification. Sie wird von einem dicken Gefässkanal, der sich von der im Centrodorsalstück gelegenen herzartigen Anschwellung in die spongiöse Masse begiebt, durchbohrt. Ausser dem durch die Mitte gehenden Gefässkanal der Skeletttheile und ausser der oberflächlichen Tentakelrinne besitzen die Arme der Comateln und Pentacrinen zwei Kanäle, von denen der untere der Bauchhöhlenkanal ist und an den Verbindungsstellen der Glieder einen blinden Fortsatz in die Tiefe absendet. Der höhere, der Tentakelkanal, hängt durch feine Poren mit der Tentakelrinne zusammen. Zwischen beiden Kanälen verläuft der Nervenstrang der Arme, der dem Abgang der Pinnulæ entsprechend eine längliche Anschwellung bildet, von welcher der Nerve der Pinnula entspringt (11.). Der Bauchhöhlenkanal öffnet sich durch fünf kleine, den fünf Radien entsprechende Mündungen in die Bauchhöhle. Der Tentakelkanal bleibt oberflächlich unter der Haut und unter den Tentakelfurchen des Scheitels. Diese Kanäle ergiessen sich um den Mund in die Höhlen der die Mitte der Eingeweidemasse einnehmenden spongiösen Substanz. Die weiblichen Comateln besitzen an dem unteren Theile jeder Pinnula einen Eierstock mit Eiern, die mit Dotter, Keimbläschen und bläschenartigem Keimfleck versehen sind. *Eine Comatula mit 10 Armen hat auf diese Art gegen 1000 und mehr Eierstöcke.* Bei Pentacrinus zeigten sich keine Eier. Die dicken Theile der Pinnulæ enthielten hier einen Schlauch mit dicken Wänden. Andere Comateln haben an denselben Stellen Hoden, welche seitlich unregelmässig eingeschnitten, gegen die Basis der Pinnulæ am dicksten sind und oben plötzlich dünner endigen (12—44.). *Bei Vergleichung der Asterien fanden der Vf. und* Troschel, *dass alle Asterien mit Ausnahme der Gattungen Asterias Ag. und Hemicnemis Müll. einen bald centralen, bald subcentralen Afterporus haben* (15.). — Im Vorhergehenden sind nur die wichtigeren anatomischen Facta mitgetheilt. In Betreff der zoologischen und der die Symmetrie angehenden Bemerkungen muss auf die Abhandlung selbst verwiesen werden.

Eine Beschreibung des Aeusseren von *Euryale* und die Erörterung ihrer Stellungsverhältnisse zu den Ophiuren und den übrigen Echinodermen gibt Agassiz CLXVII. 1—13.

Mollusken. — Eine ausführliche Untersuchung über die

Salpen[1]) giebt ESCHRICHT CLXIV. Die Untersuchung ist an 2 Species angestellt worden, hauptsächlich an einer 4 Zoll grossen Art, wovon der Vf. 3 alte Spiritusexemplare zu seiner Disposition hatte; zum Theil aber auch an einigen Exemplaren von S. zonaria. Die grössere Species (Fig. 1 — 4.) nannte er Salpa cordiformis, weil er vermuthet, es sey die von QUOY und GAIMARD unter diesem Namen aufgestellte, obgleich die von diesen Naturforschern gegebene Beschreibung und Abbildung von der vorliegenden ziemlich abweichen. (Annales des sciences naturelles Tome X und Atlas für 1827, Tab. VIII.) 1) Das *Nervensystem* (§. 4.) fand sich sehr deutlich vor (Fig. 8 und 10 u, v — v). Das Gehirn mit 2 seiner Hauptäste bildete einen Ring hinter der Eintrittsöffnung, anscheinend dem Schlundringe analog. Diese Oeffnung möchte desshalb doch wohl für den Mund zu halten seyn. 2) Vor dem *Gehirne* liegt ein eigenes, hauptsächlich aus 2 Blättern bestehendes, *Organ*, vielleicht ein *Tastorgan* (Fig. 8 und 10 t). An der S. zonaria befinden sich dieses Organ und das Gehirn auf einander. (Fig. 18 und 22 t, w.) (§. 5.) 3) Nicht allein die Eintrittsöffnung, sondern auch die Austrittsöffnung haben an beiden Arten eine sehr ausgebildete Valvel; an beiden findet sich eine starke Muskulatur, die zumal an der Valvel der Austrittsöffnung sehr complicirt ist. (Fig. 11 und 12.) (§. 6.) 4) An beiden Seiten der Athmungshöhle liegt ein geschlossener Sack, die *serösen Säcke*. (Fig. 1, 2, 3, 4, 7 pp. 99), die in der Entwickelungsgeschichte und in den Lebensverhältnissen überhaupt eine wichtige Rolle spielen. 5) Sowohl diese serösen Säcke wie auch der Athmungssack sind von einem Pflaster-Epithelium bekleidet, aus eckigen, tafelförmigen Zellen mit Kernen. (Fig. 14.) In dem Fœtus sind diese Zellen äusserst deutlich. Sie liegen aber hier mehr von einander getrennt, obgleich sie schon ziemlich eckig sind. (Fig. 15, wo aber die Ecken der Zellen viel zu spitz gegeben sind.) 7) Die Muskeln der Salpen bestehen aus Bündeln von Primitivtafeln (Fig. 16). Längs der Mittellinie in jedem Bündel zeigt sich bei stärkerer Vergrösserung eine Reihe heller Körperchen (Zellenkerne). Jede Primitivfaser ist höchst deutlich quergestreift, namentlich an alten Weingeistexemplaren von Salpen deutlicher, als vielleicht bei irgend einem Wirbelthiere oder Articulaten. 8) Beim Fœtus bestehen die Muskeln aus nicht gestreiften Fasern, breiter als die Primitivfasern der Muskeln bei den Erwachsenen, und eine Reihe grosser Zellenkerne enthaltend. (Fig. 17.) Diese Fasern sind also ursprünglich Faserbündel. 9) Das Zellengewebe besteht bei den Salpen aus lauter gekräuselten Fäserchen. Aus 5, 6, 7, 8, 9 scheint man entnehmen zu müssen, dass die mikroskopische Zusammensetzung der Gewebe (§. 9) bei den Salpen ganz analog der der höheren Thiere sey, und sich auf eine ganz analoge Weise entwickele. 10) In dem Magen und Darm der Salpen finden sich halbverdaute miskroskopische Conferven und Infusorien. (§. 8.) 11) In allen 3 Exemplaren der S. cordiformis befand sich (§. 10)

[1]) Der folgende Auszug ist von ESCHRICHT selbst gefälligst mitgetheilt worden.

eine sehr ausgebildete Kette von Fœtus (16mal vergrössert Tab. IV), die Fœtus auf drei verschiedenen Stufen der Entwickelung. Die Form und der innere Bau dieser Fœtus zeigte sich aber von dem Mutter thiere sehr abweichend (die am meisten entwickelte Brut Fig. 27), hingegen in beider Hinsicht mit der S. zonaria auffallend übereinstimmend, so dass man die letztgenannte für eine junge S. cordiformis anzunehmen geneigt seyn muss. 12) Unter sich sind die Fœtus (§. 11) durch Stränge verbunden, deren jeder Fœtus 3 hat (Fig. 27 und 29 r, s, t); die 2 dieser Stränge theilen sich in drei Aeste, der eine in zwei. Von diesen acht Aesten, die alle an ihren Enden flach und breit sind, gehören zwei jedem Nachbarfœtus, zwei jedem der zwei Gegennachbarfœtus (Fig. 29, 30) an. Die Stränge sind Verlängerungen der serösen Säcke und der durchsichtigen Schale. 13) Die Verbindung der Fœtuskette mit dem Mutterthiere geschieht mittelst eines Rohres (§. 20), das sich längs der ganzen Kette erstreckt, an den ältesten Fœtus sehr dünn werdend, und sich an dem äussersten Fœtus durch die Schale mittelst eines Loches (Fig. 3 und 6 y) öffnend; an dem jüngsten Fœtus ist das Rohr hingegen schon absolut weiter, relativ zur Grösse der Fœtus aber so gross, dass diese zunächst dem innern Ende wie Pünktchen auf dem Rohre erscheinen (Eig. 26 y, p). Das innere Ende des Rohres ist höchst wahrscheinlich angeheftet, was aber leider nicht beobachtet werden konnte. Das Rohr besteht aus mehreren Häuten, von denen die innerste, Schleimhaut, zwei Längenreihen von Löchern enthält, wodurch sie sich, die äusseren Häute durchbohrend, in die Kiemensäcke sämmtlicher Fœtus (Fig. 28 bei h) öffnet, und zwar gerade in der Mitte der räthselhaften Rückenfalten (Fig. 27). Die Bedeutung dieser Kette (§. 21) ist weder die einer Kette von Eierkapseln, noch die eines Keimstocks. Es ist eine eigene Form, die wohl am zweckmässigsten *Keimröhre* genannt werden kann. 14) In der ältesten Brut erkennt man schon die Brut einer folgenden Generation (Fig. 273, 36). Diese Brut der zusammengesetzten Fœtusbrut ist aber eine einfache Brut, wie die der Salpa zonaria. 15) Die Chamissoische Theorie lässt sich hiedurch aufs Bündigste nachweisen. Nehmen wir die S. zonaria für die probs gregata, die S. cordiformis für die probs solitaria einer und derselben Species an, so wären diese Fœtus im Fœtus, nachdem sie erst die Stufe der Fœtus in der S. zonaria durchgegangen, bestimmt sich zu Individuen auszubilden, ähnlich der Salpa cordiformis, wo hingegen der Fœtus selbst in der Fœtuskette eine Kette von S. zonaria bilden würde. — Alle nur sonst angegebenen Thatsachen lassen sich aber auch so erklären (§. 25), dass überhaupt alle junge Salpen einfache, die alten Salpen zusammengesetzte Brut gebären. Wie gross auch die Unähnlichkeit zwischen der erwachsenen Brut der S. cordiformis (und somit der S. zonaria) mit der erwachsenen S. cordiformis ist, sie lässt sich dennoch aus den eigenen Verhältnissen bei der Kettenverbindung erklären, und eine eigentliche Metamorphose scheint nicht vorhanden zu seyn (§. 15). 16) Die Verbindungsweise der freien Salpenketten scheint immer ganz ähnlich zu seyn derjenigen der Fœtuskette, und jene Kettenverbindung ist folglich

ohne allen Zweifel eine ursprüngliche vom Mutterleibe abstammende (§. 24). Die spätere gegenseitige Ansaugung der Salpen, die Einige beobachtet haben wollen, wird dadurch höchst unwahrscheinlich. 17) Die Entwikelungsgeschichte (§§. 16, 17, 18, 19, 23), die sich aus der Vergleichung der Salpenfœtus in den verschiedenen Stufen entnehmen lässt, bietet noch manche andere interessante Resultate dar, die sich aber zu einem Auszuge nicht eignen.

Einige vorläufige Mittheilungen über die *Ascidiæ* tunicatæ gibt Milne Edwards XVII. Zoologie, Tom. XIII. 76—79. Das verschieden gelagerte Herz befindet sich immer in der Nähe des Eierstockes. Der Blutlauf kehrt nach einiger Zeit in eine der des früheren Stromes entgegengesetzten Richtung um, weil die peristaltische Bewegung des Herzschlauches bald nach der einen, bald nach der andern Direction geht. Der Kiemensack hängt in einer eigenen Kiemenkammer, durch deren Spalten das zur Athmung dienende Wasser eindringt, um später wieder durch Kloake und Afteröffnung herauszutreten. Der viele Samenthierchen enthaltende Hode fehlt nie und hängt durch einen langen Ausführungsgang mit der Kloake zusammen. Die Eier, welche Anfangs aus Dotterhaut, Dotter und Keimbläschen bestehen, scheinen in der Kloake befruchtet zu werden und enthalten dann einen cercariaähnlichen Embryo, der später heraustritt und sich noch mannigfach verändert. Ausserdem findet noch eine Fortpflanzung durch Knospen, welche an der Oberfläche der dünneren Haut entstehen, Statt. — Ueber *Peloneia*, ein neues den Tunicaten verwandtes Molluskengenus s. Forbes und Goodsir XII. No. 339. 136. 37. —

Ueber die Anatomie von *Limnæus glutinosus* handelt van Beneden (CLXI. 27—37.). Das centrale *Nervensystem* besteht aus fünf paarigen und zwei unpaarigen Knoten; welche sich um den Oesophagus unter einander verbinden. Drei von diesen Ganglien sind isolirter, liegen an der unteren Wandung der Mundhöhle und bilden die Mageneingeweideknoten. Die beiden oberen Hirnknoten sind weiss, die übrigen mehr oder minder gelblich. Mit Ausnahme der Ruthennerven, welche von dem etwas grösseren rechten Hirnknoten entspringen, sind die übrigen Nerven symmetrisch. Das erste Knotenpaar erzeugt die Zweige für den Mund und die Augen; das zweite einige dünne Fäden für die Nachbartheile, das dritte die Nerven der Speicheldrüsen (30.), und das einfache dieses Halsband schliessende hintere Ganglion zwei lange Fäden für den Magen, die Leber und die hinteren Parthieen der Geschlechtstheile. Das unter diesem ersten liegende zweite Halsband ertheilt vorzüglich die Nerven des Fusses und der vorderen Endtheile der Geschlechtsorgane. Die drei Mageneingeweideknoten senden ihre Zweige gegen den Mund und längs des Oesophagus, wo zwei feine Fädchen weit nach hinten verlaufen. Die *Augen* bilden zwei kleine schwarze Punkte an der Basis und der Innenseite der Tentakeln. Fuss und Mantel bestehen fast gänzlich aus einander kreuzenden *Muskelfasern*. Eben so zeigen sich Muskeln in der Nähe der Mundhöhle und der der Ruthe. Die *Mundhöhle* bildet eine bedeutende Anschwellung (31.), hat einen hornigen Oberkiefer und eine hornige, mit Zähnen besetzte Unterkieferplatte,

deren freier Theil zum Munde regulär herausgestreckt und eingezogen wird, und einen eigenen Blindsack, in welchem vielleicht ein Anfang der Verdauung erfolgt (32.). Der lange Oesophagus tritt durch das Nervenhalsband und die Speicheldrüsen, hat sehr dünne Wandungen und erweitert sich etwas vor dem sehr zugerundeten dickwandigen aus zwei Abtheilungen bestehenden Magen. Der Darm krümmt sich zuerst von rechts nach links, geht über den Magen hinweg, bildet an dessen rechter Seite eine Schlinge, senkt sich in die Leber und mündet endlich nach einigen Windungen und nachdem er längs des hinteren Randes der Athmungshöhle verlaufen, auf der rechten Seite. Die Speicheldrüsen umgeben den Oesophagus ganz und gar. Ihr Ausführungsgang läuft längs der Speiseröhre, unter dem Nervenhalsbande und öffnet sich an der oberen Wand des Mundes. Die Leber umgibt Magen und Darm fast gänzlich und der Gallengang scheint sich nach der Formation einer kleinen Blase zu spalten und in den Magen zu münden. Das *Athmungsorgan* besteht aus einem an der Lungenhöhle befindlichen Gefässgeflechte, aus welcher die in das *Herz* mündende V. pulmonalis entsteht (33.). Dieses liegt nahebei, links, und wird von einem sehr dünnen Herzbeutel umgeben. Aus der der Einmündungsstelle der V. pulmonalis entgegengesetzten Seite entsteht die Aorta, welche sich bald in drei Aeste theilt. Der Eine wendet sich gegen den Rücken, bedeckt den Magen und verliert sich im Darm. Der zweite dringt zwischen Leber und Eileiter und verliert sich nach geschehenen Verzweigungen in dem vorderen Theile des Körpers. Der dritte geht vorzüglich zu den Verdauungs- und den Zeugungsorganen (34.). Der *Eierstock* liegt in der Leber, besteht aus zusammengehäuften Blindschläuchen und erzeugt den ersten Eileiter, der mehrfach in sich selbst gewunden ist, neben dem Hoden liegt und sich hier verliert. Der zweite an dem Hoden befindliche Eileiter bildet einen gefranzten, gefalteten Gang, geht in eine sphärische Erweiterung über, bildet dann von Neuem einen Kanal, der, indem er sich regelmässig in sich faltet, einen birnförmigen, den ganzen Rücken des Thieres einnehmenden Körper darstellt, krümmt sich dann gegen sich selbst, hat an sich den sogenannten Purpurbeutel und mündet nach aussen. Der Hode liegt, wenn die Geschlechtstheile aus einander gebreitet sind, an dem hinteren Ende des zweiten Oviductes und hat einen Gang, der in einen mit einer schleimigen Masse gefüllten Beutel anschwillt. Aus diesem entsteht das Vas deferens, welches bald in die Haut dringt, um sogleich wieder aus ihr hervorzutreten, eine lange Strecke weiter verläuft, durch kleine Muskeln beweglich ist und in die Ruthe ausgeht (36.). — Ueber den Bau von Limnaeus involutus s. Goodsir XVI. Vol. V. 23—25.

Die Organe von *Helix algira* beschreibt Erdl (CXIV. 8. IV — VI.) — In dem Kopfe befindet sich die geräumige Mundhöhle mit dem einzahnigen Oberkiefer, der gezähnten und gezähnelten, in einer eigenen Scheide eingeschlossenen Mandibelformation, der Zunge, so wie den zu diesen Theilen gehörenden Muskeln und dem Pharynx. Er geht nach hinten in die Speiseröhre und einen warzenartigen Mandibelfortsatz über. An den Kopf heften sich zwei

grosse sich anderseits an die Schaalenwindung inserirende Muskeln, welche das Thier in die Schaale zurückziehen. Der Verdauungskanal besteht aus Pharynx, Oesophagus, Magen mit zwei Speicheldrüsen (10.), deren Ausführungsgänge sich bei dem Pharynx in die Mundhöhle öffnen, einem äusseren blinden, die Gallengänge aufnehmenden Intestinum hepaticum, einem inneren Intestinum hepaticum und einem Rectum. Den grössten Theil des Darmes umgibt die Leber, von deren zwei Lappen jeder seinen eigenen Gallengang in das blinde Intestinum hepaticum sendet. An dem unteren Ende der Leber bei dem aus dieser hervortretenden Rectum und dem Herzen liegt die Niere, von welcher ein dem Rectum anliegender Ductus excretorius ausgeht. Zu den Geschlechtstheilen gehören eine obere, in den obersten Leberwindungen gelegene Geschlechtsdrüse, ihr kettenartiger Ausführungsgang, eine mittlere Geschlechtsdrüse (Ovarium), ein gefalteter Oviduct mit einer Längendrüse, ein einfacher Eileiter, eine gestielte Blase mit einem von dieser ausgehenden Anhange und einem aus dem Blasengange und dem Eileiter entstehenden Gange, der von einer unteren Geschlechtsdrüse umgeben wird (V.). Ein Liebespfeil fehlt gänzlich. Neben dem erwähnten gemeinschaftlichen Gange liegt der Penis, in dessen obersten Theil das aus der Längendrüse des Oviducts entspringende, mit einem kleinen hackenförmigen Fortsatz versehene Vas deferens mündet.

Die Anatomie von *Pneumodermon violaceum* giebt VAN BENEDEN CLXI. 43—50. S. Rep. IV. 190.

Anneliden. — Mit vorzüglicher Hinsicht auf die Arbeit von GRUBE (s. Rep. IV. 192.) behandelt STANNIUS (XIX .352—80.) die *Arenicola piscatorum.* Die röthlichen *Beutelchen* zu den Seiten des Schlundes, welche in den von den Retractoren des Schlundes umfassten Raum münden, bestehen aus durchkreuzten platten Fasern. Querstreifen konnten nicht an den *Muskelfasern* beobachtet werden (355.). Die angeblichen borstenförmigen Körper im Schlunde konnte der Vf. nie wahrnehmen. Das Contentum der birnförmigen in den Verdauungskanal mündenden *Blasen* besteht aus runden Kügelchen von $^1/_{600}$—$^1/_{700}$''' Dchm. Diese letzteren finden sich auch in den in die Höhle des Darmes sich öffnenden Blindsäcken. Was das *Gefässsystem* betrifft, so erhält jede der 13 Kiemen ein oberes der Rückenseite und ein unteres der Bauchseite des Thieres entsprechendes Gefäss. Die 26 unteren Kiemengefässe stehen mit dem Vas centrale principale in Verbindung. Von den 26 oberen communiciren die 6 vorderen Paare mit zwei Gefässstämmen, welche über dem Vas centrale principale an der unteren Wand des Darmes longitudinal verlaufen (Vasa intestinalia inferiora). — Die sieben hinteren Paare der oberen Kiemengefässe entspringen sämmtlich aus dem Vas dorsale. Dagegen fand der Vf. ein Vas intestinale superius nicht constant. Zweimal kamen die 7 hinteren Paare der oberen Kiemengefässe aus zwei Rückenstämmen, welche am Darme dicht unter dem Vas dorsale verliefen und bald in dieses übergingen (357.). An dem vorderen Theile des Darmes wird die dort befindliche gelbe Masse in ihren einzelnen Abtheilungen von rothen Inseln, in deren Maschen

wieder Capillaren erscheinen, umsäumt. Unter dem Vas dorsale liegen an dem Magentheile des Darmes zwei Vasa intestinalia lateralia, von denen jedes dem dritten Kiemengefässstamme entsprechend, durch Zusammentreten mehrerer Vasa interlobularia intestini beginnt und etwas vor der Abgangsstelle der für das 6te Fusspaar bestimmten Vasa transversa in einen grossen Blutbehälter übergeht (358.). In der zweiten von der 7ten bis zur 13ten Kieme reichenden Abtheilung des Darmkanales verläuft zwischen einer Reihe von schrägen Läppchen ein aus dem Vas dorsale entspringendes Gefäss von hinten nach vorn, umgürtet unter Abgabe von Vasibus interlobularibus den Darm und senkt sich in die Vasa intestinalia inferiora ein. Aehnlich ist die Gefässvertheilung in der letzten kiemenlosen Abtheilung des Wurmes. Mit den Läppchen des Darmes fehlen hier nur Vasa interlobularia. Schräge aus dem Vas dorsale entspringende Aeste umgürten den Darm, um sich in die Vasa intestinalia inferiora zu ergiessen. Das ziemlich weite Vas dorsale communicirt in der hinteren Hälfte des Wurmes durch schräge, den Darm bindenartig umfassende Gefässe mit den Vasibus intestinalibus inferioribus, verbindet sich unmittelbar mit 7 hinteren oberen Kiemengefässpaaren und mit Vasibus interlobularibus des Darmes, geht dann über die lappige Parthie des Darmes hinaus, tritt zwischen den Einmündungsstellen der birnförmigen gelben Blasen hindurch, giebt jeder der letzteren einen Zweig, entsendet drei Paare Vasa transversa, welche zu dem 6—4ten Fusspaare verlaufen, diesem Zweige geben und dann unter ihm zu dem schwarzen schlauchförmigen Organe treten, setzt sich noch weiter nach vorn bis zum Rüssel fort und ertheilt zahlreiche seitliche Zweige. Es steht mit den Vasibus intestinalibus lateralibus nur durch die Vasa interlobularia intestini in Verbindung (360.). Jedes Vas intestinale laterale tritt, nachdem es die lappige Parthie des Darmes verlassen, parallel mit dem Vas dorsale vorwärts, und geht unmittelbar über dem Darm und unter der Insertion der birnförmigen Blasen in eine längliche Erweiterung, an welcher mittelst eines kurzen Kanales ein weiter contractiler Beutel oder ein Herzrohr haftet, über. Von jeder Erweiterung läuft ein querer Gefässstamm um den Magen und mündet in das Vas centrale principale ein. Vorn begiebt sich jedes Vas intestinale laterale aus der Erweiterung heraus, setzt sich viel dünner geworden längs der Seitenlinie der Speiseröhre fort, ertheilt viele kleine Vasa œsophagea und pharyngea und Zweige zu den drei vordersten Fusspaaren (die jedoch bisweilen aus dem vordersten Theile des Vas dorsale zu entspringen schienen) und communicirt sowohl mit dem Vas dorsale, als mit den Vasa intestinalia inferiora. Diese beginnen in dem hinteren Theile des Thieres, liegen neben einander unter dem Darme und diesem eng angeheftet, verzweigen sich an ihm, communiciren durch Ringgefässe mit dem Vas dorsale und später durch Vasa interlobularia mit den Vasibus intestinalibus lateralibus, nehmen die 6 vorderen oberen Kiemengefässpaare auf und münden neben der Insertion der Herzohren in die Vasa intestinalia lateralia (361.). Das Vas centrale principale liegt unter der Bauchseite des Darmes

und unter den Vasa intestinalia inferiora, scheint durch das Zusammentreten des 13ten Kiemengefässpaares zu entstehen, hängt durch kein Gefäss mit dem Darme zusammen (362.), verbindet sich weiter nach vorn durch einen queren bogenförmigen Gefässstamm mit den seitlichen Erweiterungen der Vasa intestinalia lateralia, setzt sich bis zur Mundöffnung fort, ist an Schlund und Speiseröhre durch eine häutige Ausbreitung befestigt, sendet dem 6—4ten Fusspaare entsprechend jederseits einen Querast ab, der zuerst zur Bildung der Vasa nervoso-abdominalia beiträgt, dann auf der Muskelschicht quer nach aussen geht, um einen schwarzen, hier befindlichen Schlauch ein kammförmiges Gefäss bildet und sich zuletzt zu dem entsprechenden Fussstummel begiebt, erzeugt dem 3ten bis ersten Fusspaare entsprechend immer ein unpaares Gefäss, welches sich zuerst zu dem Bauchstrange des Nervensystemes begiebt, sich dann zur Bildung der Vasa nervoso-abdominalia in zwei Aeste, von denen ein Zweig zum entsprechenden Fusse geht, theilt, und entsendet von seinem vordersten Theile jederseits ein bogenförmiges Gefäss für die beiden bogenförmigen vorderen Schenkel des Bauchnervenstranges, so wie endlich zahlreiche Zweige zu dem Schlunde und dem Munde. An dem Stamme des Vas ventrale haften, besonders von der Insertion des 13ten bis zu der des 9ten unteren Kiemengefässpaares eine Menge zum Theil langer Zotten, welche blinde Nebenausstülpungen des Gefässes sind und oft Blut enthalten (363.). Aehnliche zottenartige Fortsätze gehen von den Gefässen der Mittelschicht des Bauches, vorzüglich im zweiten Drittheile der Länge des Wurmes aus. Alle haben an ihrer Aussenfläche einen Besatz von sehr kleinen, mit Molecularbewegung versehenen Körnchen. Die Vasa nervoso-abdominalia, welche keine fortlaufenden Gefässe bilden, entstehen an dem vordersten, kiemenlosen Theile des Körpers dadurch, dass den 6 vordersten Borstenbündeln entsprechend Aeste von dem Vas ventrale principale abtreten und sich zunächst an den Nervenstrang begeben. Die drei vordersten Aeste sind paarig. Jeder spaltet sich gabelig für die beiden Seiten des Nervenstranges. Jeder Gabelast theilt sich ausserdem, dass er einen Zweig zu jedem Fussstummel giebt, in einen nach vorn und einen nach hinten längs des Nervenstranges verlaufenden Ast (364.). Aehnlich verhalten sich die zu dem 4—6ten Fusspaare laufenden Zweige; nur dass sie sogleich paarig sind. An der mit Kiemen versehenen Abtheilung des Thieres entspringt der jedem Fussstummel entsprechende Zweig nicht unmittelbar aus dem Bauchgefässe, sondern aus dem Kiemenaste, welcher die Vasa nervoso-abdominalia erzeugt. Die letzteren schienen endlich in dem hintersten kiemenlosen Theile des Wurmes Zweige des Vas ventrale selbst zu seyn. Auf diese Art bilden sich die Vasa nervoso-abdominalia dadurch, dass primäre und secundäre Aeste des Vas ventrale zu dem Nervenstrange treten, hier sich spalten und anastomosirende Längszweige nach vorn und nach hinten senden. Die sechs vorderen Zweige begeben sich zuerst zu dem Nervenstrange und setzen sich dann der Quere nach fort, um die Muskeln, die Fussstummel und die drei ersten Paare der schwarzen Schläuche zu

versorgen (365.). Hierbei giebt jedes von den dem 4ten bis 6ten Fussstummel entsprechenden Gefässen einen Zweig, welcher ein kammförmiges Gefäss, das wieder mit einem R. transversus Vasis dorsalis anastomosirende Zweige an einen hier liegenden schwarzen Schlauch sendet, bildet. Dem 7ten bis 9ten Fusspaare entsprechend entsteht aus jedem Kiemengefässe des Vas ventrale ein Zweig, der erst ein kammförmiges Gefäss bildet und sich dann an den entsprechenden Fussstummel begiebt. Alle Gefässe der Fussstummel stehen durch Längsanastomosen in Verbindung, so dass so ein Vas longitudinale laterale entsteht, welches sich auch nach hinten in den kiemenlosen Theil des Wurmes fortsetzt, Querzweige giebt und vielleicht mit den Vasibus nervoso-abdominalibus in Verbindung steht. Die convexe Seite jedes der sechs paarigen an den schwarzen Schläuchen liegenden und unter einander durch Längsanastomosen verbundenen kammförmigen Gefässe hat an seiner convexen Seite wieder hohle Fortsätze, welche, wie ihr Stamm, an ihrer äusseren Oberfläche sehr lebhaft und anhaltend *flimmern* (367.). Minder lebhaft flimmert die Aussenfläche, gar nicht aber die Innenfläche der schwarzen Schläuche (368.). Die Gefässe des Thieres sind sehr contractil, ziehen sich an beschränkten Stellen zusammen, während Nachbarstellen ruhen, und treiben die Blutwellen schwankend (369.). In dem Vas dorsale strömt das Blut vorzugsweise von hinten nach vorn; in den Vasibus nervoso-abdominalibus, wie es scheint, umgekehrt (369.). Wahrscheinlich sind die in das Vas ventrale übergehenden Kiemengefässe Kiemenvenen, welche daher so Arterienblut führen (371.). Immer sind nur 13 *Kiemen,* deren Oberfläche nicht flimmert, vorhanden. In der Leibeshöhle des Thieres und vorzüglich in der Nähe eines vor dem vordersten Kammgefässe befindlichen Septum finden sich im Juli und August die *Zeugungsstoffe.* Die Eier haben ein Chorion, eine helle Schicht, einen feinkörnigen Dotter und ein besonders bei kleineren Eiern kenntliches Keimbläschen. Unter den runden Eiern finden sich häufig elliptische Körperchen. Embryonalentwickelung war an ihnen nicht zu entdecken. Bei anderen Exemplaren finden sich statt der Eier runde Körner von 0,0001—0,0002 P. Z. Durchm., welche zu Haufen, die bisweilen mit Linien von 0,0010—0,0011 P. Z. besetzt waren, zusammengeballt waren (375,). Beiderlei Arten von Zeugungsstoffen existiren immer in verschiedenen Individuen. Der Austritt derselben geschieht vielleicht dadurch, dass das hinterste kiemenlose Schwanzstück sich losstösst und sich später reproducirt (376.). In den *Schlundknötchen* des Nervensystemes erkennt man kernhaltige, mosaikartig neben einander liegende Nervenkörper (379.).

Arachniden. — Die Beobachtungen von Brandt über die Anatomie der Spinnen finden sich XVII. Zoologie. Tome XIII. 180—186.

Krustazeen. — Kroyer [1] (Naturhistorisk Tidskrift. Vol. III.

[1] Dieser Auszug so wie die folgenden von Eschricht über Wallfische, von Kroyer über Umwandlung der Pycnogoniden, und Steenstrup über die Entwickelung von Pagurus wurden von Hannover gefälligst mitgetheilt.

1—5.) hat den Bopyrus abdominalis beschrieben. Er fand das Thier an der norwegischen Küste an der Hippolyte (wahrscheinlich H. Gaimardii Milne Edw.) und zwar an den zwei ersten Ringen des Hinterleibs, nicht wie gewöhnlich an der Seite des Cephalothorax; die Blätter, die die Eier und Jungen des Bopyrusweibchens einschliessen, kehren sich nach unten; der Kopf des Bopyrus ist gegen den Schwanz der Hippolyte gewendet, und seine Kiemenblätter ragen gegen den Cephalothorax der Hippolyte, von welcher die feste Bedeckung der Seiten der Ringe sich an den Bopyrus anlegen, hervor, während das dritte Paar der Schwimmfüsse seine Seiten genau umfasst. Der junge Bopyrus scheint sich an jungen Hippolyten anzuheften und mit ihnen an Grösse zuzunehmen. — Das erwachsene Weibchen hat eine dunkel purpurrothe, ins Bläuliche fallende Farbe. Die Länge der norwegischen betrug $3\frac{1}{3}'''$, dagegen von Individuen von Spitzbergen $5'''$. Das Thier ist so unregelmässig gebaut, dass man in Zweifel seyn kann, welche Fläche man als Rücken- und welche als Bauchfläche ansehen soll. Der Kopf ist klein in Vergleich mit dem ganzen Körper, gross dagegen in Vergleich mit den Brustringen; er liegt meist hinter dem vorderen Rande des Körpers. Der Stirnrand ist fast gerade, der hintere Rand stark gebogen. Vor dem Stirnrande liegt ein grosses unregelmässiges Blatt, welches grösstentheils die Mundtheile deckt. Die grösste Partie dieser ist eine häutige Doppelplatte, deren Lamellen von ungleicher Form sind, auch die Seiten jeder einzelnen Platte sind ungleich. Diese Platten schliessen ein Paar kleinere Platten in sich ein. Augen scheinen in diesem Entwickelungsstadium nicht vorhanden zu seyn. Der erste Ring des Körpers liegt dicht an dem Kopfe, wie eine Binde halbmondförmig gebogen, an. Der zweite Ring ist sehr stark entwickelt und differirt in der Richtung vom erstern. Die folgenden fünf Brustringe sind in der Mitte nicht zu erkennen, die hinteren werden immer schmäler. Die Füsse der Brustringe sind fast von gleicher Form und Grösse und bestehen aus 3 deutlichen Gliedern. Der erste Ring hat zwei Füsse, dagegen die sechs folgenden nur einen Fuss und zwar an der rechten Seite. An der Wurzel jeden Fusses finden sich zwei abgerundete Knötchen, welche indessen keine Rudimente der Füsse der linken Seite sind. Der Hinterleib hat eine konische Form und besteht aus 6 Ringen, von welchen die 4 ersten jeder ein Paar weisse Kiemenblätter nach den Seiten abgeben; an der linken Seite sind die Blätter grösser und breiter. Ihre Grösse nimmt mit der Grösse der Bauchringe von vorn nach hinten ab. Die Form der Blätter variirt; mitunter bemerkt man weiche Haare in ihren Rändern. — Die ganze Bauchfläche wird von dem Sacke, der zur Aufbewahrung der Eier und Jungen bestimmt ist, eingenommen. Nur drei der Brustplatten scheinen an der Sackbildung Theil zu nehmen; die erste ist aber so gross, dass sie fast die ganze Bauchfläche einnimmt; der vordere Theil bildet das vorher beschriebene Blatt, welches die Mundtheile deckt, und scheint an der Innenseite von einer Menge sehr kleiner Papillen besetzt zu seyn. — Die Thiere paaren sich frühzeitig, wie es scheint sogar bevor der Vollendung

der Entwickelungsstadien. Die kleinsten Weibchen waren $1\frac{3}{10}'''$ lang und $\frac{2}{3}'''$ breit, hatten also fast dieselbe langgestreckte Form wie die Männchen. Der Kopf hatte ein kleines rundes Auge. Die sieben Brustringe waren, wie es schien, symmetrisch; jeder Brustring hatte ein Paar Füsse, die auf beiden Seiten von gleicher Form und Grösse waren, und zählten ein Glied mehr als die erwachsenen Weibchen. Die 4 ersten Ringe des Hinterleibs bildeten nicht allein Knötchen, sondern fast Dornen auf dem Rücken, der fünfte war undeutlich, der sechste der Länge nach gestreckt, etwas gekrümmt und das Ende ziemlich tief gespalten. Es scheinen 5 Paar Kiemenblätter (statt 4) vorhanden zu seyn, auf beiden Seiten von gleicher Grösse und Form. — Zwischen diesen beiden Formen traf K. eine Uebergangsform in einem Weibchen von $1\frac{7}{10}'''$ Länge und $1\frac{1}{5}'''$ Breite. Es existirte noch eine Spur von Augen, der Körper und die 4 Paare der Kiemenblätter waren schon asymmetrisch. Da die Generationswirksamkeit ihre volle Kraft noch nicht erreicht hatte, war der Hinterleib im Verhältniss zum Vordertheil grösser, als beim erwachsenen Weibchen, und die Form des Körpers mehr langgestreckt. Die Füsse hatten sehr kleine Haken, die der linken Seite waren unter den Brustplatten versteckt. Die Mundtheile waren etwas verschieden von dem erwachsenen Weibchen; es fanden sich an jeder Seite des Mundes 3 blattförmige Theile. — Ausser den oben beschriebenen Kiemenblättern sieht man noch bei jüngern Weibchen 4 andere gepaarte Blätter an der Bauchfläche des Hinterleibs, die in Form und Grösse ziemlich mit den Kiemenblättern übereinstimmen und auch bei fortgesetzter Entwickelung an Unregelmässigkeit zunehmen. Die Bedeutung dieser Blätter ist nicht ganz klar. Bei jüngern Weibchen ist das junge Männchen zwischen diesen Platten befestigt, der Kopf der Länge nach nach vorn gerichtet. Beim erwachsenen Weibchen dagegen sitzt das Männchen der Quere nach oder etwas schräge längs des hinteren Randes des Hinterleibs des Weibchens. Nimmt man das Männchen und jene Platten weg, wird man die Generationöffnungen gewahr ungefähr an der Grenze des Bruststückes und des Hinterleibs. Der After scheint am Ende des letzten etwas gespaltenen Ringes des Hinterleibs angebracht zu seyn. Das grösste Männchen hatte eine Länge von $1\frac{4}{5}'''$; die Breite betrug $\frac{1}{3}$ der Länge; seine Form war gestreckt, lineär, nach hinten zugespitzt. Gewöhnlich sind sie etwas gebogen; die Farbe der Rückenfläche hell gelbbraun, unter dem Bauche gelblich weiss. — Der Kopf ist klein, stark hinabgebogen, mit dem ersten Brustringe verwachsen, oval; nahe dem hinteren convexen Rande findet man ein Paar sehr kleine, runde, schwarze Augen. Der Kopf hat zwei Paar sehr kleine Fühlhörner, von welchen das mittlere Paar kleiner und dünner ist. Die 7 convexen Brustringe sind fast von gleicher Länge und Breite. Die 7 Paar Füsse sind alle gleich, und bestehen aus 4 Gliedern und einem Haken. Der Hinterleib ist klein, dreieckig und besteht aus 6 Ringen, die an Breite abnehmen. Kiemenblätter scheinen an ihrer unteren Fläche vorhanden zu seyn, sind aber ausserordentlich klein. — Ein junges Männchen hatte eine weisse Farbe,

war ungefähr $^2/_5{}'''$ lang, der Kopf und die Augen relativ grösser. Die Form der äusseren Fühlhörner, die schwierig wahrzunehmen sind, sind verschieden von dem erwachsenen Männchen, die inneren sind kurz und mit ziemlich langen und dicken Borsten besetzt; das zweite Paar ist lang und dünn, besteht aus 6 oder 7 Gliedern, von denen die 3 oder 4 äussersten eine kleine Borste und das letzte 3 Endborsten trägt. Die Brustringe stimmen fast mit dem Erwachsenen; die Füsse sind mehr gestreckt; der Hinterleib grösser im Verhältniss zum Bruststücke, die 5 ersten Ringe tragen ein Paar Schwimmfüsse, der letzte Ring 2 lange Appendices. — Die noch im Brutsacke eingeschlossenen Jungen sind weiss, $^1/_{10}{}'''$ lang, oval. Kopf, Brusttheil und Hinterleib können nicht unterschieden werden; im Innern zeigt das Thier eine Spur von Ringen. Es scheinen ein Paar Fühlhörner vorhanden zu seyn, so wie 11 Paar Füsse, von welchen die 5 ersten Paare Gangfüsse mit einem Haken an der ovalen Scheibe, die 5 folgenden Schwimmfüsse sind. Das letzte Paar besteht aus einem Grundgliede und zwei ovalen Platten. — Die Eier und die Entwickelung der Jungen zeigen sich im Frühling; die Grösse der Eier beträgt $^{85}/_{1000}$ bis $^{90}/_{1000}{}'''$, die Farbe ist hellgelb, ihre Anzahl sehr bedeutend.

Eine sehr ausführliche und gründliche Arbeit über die *Tardigraden*, welche der Vf. mit Dujardin zu den Systoliden unter die Räderthiere und nicht zu den Crustazeen stellt [1]) giebt Doyère XVII. Zoologie. Tome XIV. 269—361. Der Vf. theilt die Systoliden in zermalmende, bei welchen ein Nageapparat, ein mehr oder minder entwickeltes Flimmerorgan, aber keine Extremitäten vorhanden sind, wie bei den meisten Räderthieren und dem parasitischen Genus Albertia Duj., und saugende oder Tardigraden, welche mit einem Saugapparate und mit Extremitäten, dagegen mit keinem Flimmerorgane versehen sind (279.). Zu den letzteren gehören nun die von dem Vf. aufgestellten oder angenommenen Gattungen Emydium (Kopf ohne Anhänge; vollkommen conischer Schnabel ohne Anhänge oder Saugapparat am Ende; halbfeste, vorzüglich an der oberen Fläche des Körpers eine sehr deutliche Ringabtheilung darbietende Oberhaut; vier Fusspaare; einige Spuren von Metamorphose), Milnesium (vorn und seitlich am Kopfe zwei sehr kurze palpenförmige Anhänge; der Mund in eine von Palpen umgebene Sauggrube endigend; weiche, durch Querfurchen invariabel gestaltete Ringe getheilte Haut; vier Fusspaare; die Rumpfringe zweitheilig; keine Spur von Metamorphose) und Macrobiotus (anhangsloser Kopf; Mund in einen palpenlosen Saugapparat ausgehend; weiche, nur durch variable Falten getheilte Haut; vier Fusspaare; keine Spur von Metamorphose). — Nimmt man als sicheren Ausgangspunkt der Körpergliederung die Ganglien des Bauchstranges, so kommen zwei Ringe auf den Kopf

[1]) Natürlich ist dann bei dem Mangel eines Räderorganes der Tardigraden die Benennung Räderthier eine Contradictio in adjecto. Wie aber mit Recht die Verwandtschaft der Räderthiere mit den Crustazeen schon mehrfach hervorgehoben worden, so bilden die Tardigraden und die dahin gehörende Mutzia Uebergangsformen zwischen Rotiferen, Crustazeen und Anneliden.

und vier auf den Rumpf. Die beiden *Kopfringe* zeigen sich frei, wenn das Thier Beute ergreift oder verschluckt oder durch leise Compression zu möglichster Ausdehnung des Kopfes gezwungen wird. Der retractile End- oder Mundring endigt bei Emydium spitz und ohne Anschwellung und theilt sich in drei in einander passende Stücke, während Milnesium und Macrobiotus nur zwei haben (295.). Der hintere oder Schlundring ist bei Emydium durch wenig deutliche Furchen in drei Segmente, von denen jedes der beiden vorderen ein Paar Anhänge trägt, getheilt. Bei Milnesium tardigradum findet sich noch eine Theilung in zwei Ringe, von denen der vordere viel mehr entwickelte ein Paar sehr kurze palpenartige Anhänge trägt. Die Sonderung in zwei Segmente ist bei Macrobiotus Oberhäuser sehr schwach und fehlt bei M. Hufelandii gänzlich. Der Rumpf hat bei allen untersuchten Arten vier Glieder, von denen jedes ein Paar Füsse und nur bei Emydium noch einige andere Anhänge trägt, deren jedem ein Nervenknoten des Bauchstranges entspricht, während jedes aus zwei, bei Emydium zu einem verschmolzenen Segmenten besteht. Die Hautanhänge bilden lange Filamente oder kurze Dornen, sind farblos, lösen sich weder in Säuren, noch in Alkalien (296.) und können etwas bewegt werden. An der weicheren Haut von Milnesium und Macrobiotus stehen die Hautfaltungen mit den Muskelansätzen in Verbindung, während sich anderseits eine doppelte Längsfurchung vorfindet. Jede Extremität besteht aus drei, bis auf einen gewissen Punkt einschiebbaren Gliedern (297.), von denen das mittelste bei Emydium von einem solideren Epidermidalringe umgeben und das hintere gezähnelt ist. Die *Haut* besteht aus einer dünnen, durchsichtigen, farblosen, sehr feinkörnigen Oberhaut (298.) und einer zellgewebigen Lederhaut, in deren Maschen *Pigmenttropfen*, wie bei Emydium liegen, während Farbestoffe noch ihr Gewebe durchdringen (301.) und welche sich durch kaustisches Kali oder Ammoniak, welches die Oberhaut unverletzt lässt, auflöst (303.). Der Farbestoff wird bei Macrobiotus Oberhäuser und Milnesium tardigradum durch Alkalien purpurroth, verändert sich zuerst bei Emydium testudo gar nicht, verschwindet aber, sobald dann das Thier in destillirtes Wasser gelegt wird. Schwefelsäure macht ihn ultramarin, blau bis schwarz. Das Thier wird aber wieder weiss bis gelblich, wenn es in destillirtes Wasser kommt, röthet sich aber dann wieder durch Alkalien und bläut sich von Neuem durch Schwefelsäure. Salpetersäure verändert die rothe Farbe in grün oder gelb. Schwefelsäure bläut sie selbst dann nicht mehr, wenn die Salpetersäure durch ein Alkali neutralisirt worden und die rothe Farbe sich dadurch wieder hergestellt hat. Salzsäure macht die Färbung grün oder schmutzig weiss. Diese wird aber dann durch Schwefelsäure wieder blau, es möge die Säure durch ein Alkali gesättigt worden seyn oder nicht. Essigsäure bleibt ohne Wirkung (304.). Der Aether löst die öligten Pigmenttropfen gänzlich auf. Bei langsamer Solution löst er zuerst die eigentliche färbende Materie und später eine noch zurückbleibende Flüssigkeit (304—306.). Bei Macrobiotus und Milnesium enthält

einem übrigens noch die Lederhaut 18 Felder, in deren jedem neben dunkelm Kerne ein, bisweilen hinten fehlender, selten doppelter heller Fleck sichtbar ist (307.). Indem sich unter der alten Oberhaut eine neue bildet, stösst sich die alte in völliger Ausdehnung ab. Das Thier zieht sich in ihr zusammen und liegt zuerst in ihr eingekauert, ehe es sie verlässt; zugleich häutet sich auch das Epithelium des Verdauungskanales. Durch Einwirkung von Aether oder sehr verdünnter Essig- oder Salpetersäure kann man eine solche künstliche *Häutung* hervorrufen (308). Manche dieser Thiere legen noch in diese losgestossene Hülle ihre Eier (309.). Das *Blut* oder die Nahrungsflüssigkeit, welches frei in den Leibesräumen enthalten ist, besteht aus einem farblosen, durch Salpetersäure, Alkohol oder Wärme, so wie nach dem Tode gerinnendes Serum, welches auch während des Erstarrungszustandes geronnen zu seyn scheint, und grösseren unregelmässig eiförmigen oder polyedrischen, weichen (311) Körpern von 0,006 bis 0,0010 Mm., welche im Wasser kugelig werden, sich vergrössern (312), mit Molecularbewegung versehene Kügelchen zeigen, wahrscheinlich noch eine Hülle haben und bei Emydium leicht brechen. Die in ihnen enthaltenen Körnchen sind in Alkalien unlöslich. Sie scheinen bei Emydium den Sitz der Blutfärbung zu bilden, während sie bei Macrobiotus und Milnesium ungefärbt sind (313.). Neben den grösseren Blutkörperchen existiren noch kleinere einfachere, die bei Emydium gefärbt, sonst ungefärbt sind, 0,004—0,005 Mm. messen sich auch in Alkalien nicht lösen (314.) und häufig, besonders bei eben ausgekrochenen Thieren fehlen (316). Vielleicht, dass aber ausserdem ein Rückengefäss existirt, wie der Vf. einige Male andeutungsweise zu sehen glaubte (316.). Besondere *Athmungs*organe sind nicht vorhanden. Allein abgesehen von der Function der Haut in dieser Beziehung sah der Vf., dass diese Thiere Luft aufsaugten, und dass diese letztere sehr schnell von der Innenwand des Darmes resorbirt wurde (317.). Die *Mundhöhle* ist bei Emydium conisch und hat eine sehr enge Oeffnung. Bei Macrobiotus bildet sie eine Art von Napf (Ventouse), bei Milnesium hat sie äusserlich sechs ungleiche bewegliche Cirrhen und innen sechs unter Druck nach aussen vorspringende, mit jenen, wie es scheint, alternirende Lappen. In sie münden die Ausführungsgänge der beiden seitlichen Drüsen (318.). Da nun die Tardigraden sich durch Aussaugen der Säfte anderer Thiere ernähren, so besitzen sie anbohrende und Saugapparate. Der Anbohrungsapparat ist bei Macrobiotus Hufelandii am stärksten entwickelt, und besteht hier aus einem soliden Tubus und zwei blattförmigen, leicht gekrümmten und spitzen Stiletten, welche zwei Stücken enthalten (319.). Das vordere von diesen führt kohlensauren Kalk, die einzige Ablagerung der Art in dem ganzen Thiere. Die Basen der Stilette articuliren mit einem Sförmigen, soliden Stücke, welches selbst wieder in einer Höhlung an der Aussenseite des Pharynx haftet (320.). Zwei antagonistische Muskelpaare vervollständigen den Apparat (321.). Neben dem Stilette befinden sich noch im Kopfe zwei drüsigte Massen, vielleicht Giftdrüsen. Denn die von den Tardigraden angesogenen Furcularien befanden sich immer in

einem Zustande der Erstarrung. Der Saugapparat bestehet aus einer eiförmigen, hinter dem Schlunde liegenden Anschwellung, in welcher ein aus sechs Reihen von je vier Stücken zusammengesetztes Gebilde liegt. Diese articuliren vorn je zwei mit der Pharynxröhre und liegen um die vordere Oeffnung der Speiseröhre. Die Anschwellung ist muskulös, dehnt während der Action die sonst fast verschwindende Innenhöhle aus und ruft so durch die Formation eines verdünnteren Raumes das Saugen hervor. Merkwürdigerweise können, wie dieses bei M. Hufelandii besonders der Fall ist, aber auch sonst vorkommt, der Anstechungs- und der Saugapparat gänzlich fehlen oder auch nur verkümmert seyn (323). Auf den Saugapparat folgt der dickwandige Oesophagus, der an seinem Uebergange in den übrigen Verdauungskanal eine Art von Einschnürung hat. Dieser besteht aus einem unregelmässig aufgetriebenen Sacke, an dem keine ferner geschiedene Abtheilungen kenntlich sind und der hinten, nach einer Einschnürung, eine dem Pharynx ähnliche muskulöse Erweiterung, wahrscheinlich eine Kloake besitzt (324.). Bei Emydium ist der Oesophagus kürzer, der Verdauungssack hingegen länger und gefärbt. An der Haut desselben finden sich eigene helle Zellen mit pigmentirten schwarzen Kernen, welche bald die ganze Dicke der Membran, bald nur die eines Theiles derselben einnehmen, oder sich in einem eigenen körnigen Gewebe befinden. Die beiden letztern Zustände finden sich nur zur Zeit der Häutung, oder rühren selbst wahrscheinlich auch nur von der Häutung des Verdauungsschlauches her (330.). Die im Innern befindlichen Faeces sind grün. *Zur Untersuchung der Muskeln und der Nerven muss man erstarrte Thiere wählen, weil bei ihnen die Körperchen des Bauchraumes sich ihrer Schwere nach senken und alle Gewebe schärfer und bestimmter werden und diese Schärfe noch einige Zeit nach dem Erwachen behalten.* Man betäubt sie daher zu diesem Zwecke künstlich, indem man sie in Wasser, dessen Luft ausgekocht worden und das mit Oel bedeckt worden, legt (332. 333.). *Unter den Augen des Beobachters leben sie dann wieder auf. Das coagulirte Blut wird wieder flüssig. Das körnige Ansehen der Nerven macht einem hellen Ansehen derselben Platz. Die Muskeln bleiben am längsten kenntlich* (335.). Die *Muskeln* bilden gerade, cylindrische oder abgeplattete Stränge, die sich erweitern und bisweilen gabelig theilen. Querstreifen oder ein körniges Ansehen fehlen (336). Immer, selbst in den gefärbten Arten sind sie farblos. Sie zerfallen in Muskeln der äusseren Hülle, in solche der Extremitäten und in solche des Darmes (337.). Die erstere Klasse erstreckt sich von dem hintern Rande des Mundnapfes bis an den Hinterrand des zweiten Segmentes des vierten Ringes und dem Ursprunge des vierten Fusspaares. Sie enthalten 1) eine Bauchreihe, deren sämmtliche Bündel sich an der untern Mittellinie oder in der Nähe derselben inseriren; 2) eine sehr complicirte Seitenreihe; 3) eine Seitenreihe, welche zwei Längsstränge besitzt, und 4) die M. M. sterno-dorsales, welche der Höhe nach in den verschiedenen Körperabschnitten stehen, an der untern Mittellinie entspringen, sich nach aussen und oben wenden und dann an den beiden oben

erwähnten langen Furchen des Körpers inseriren (337—41.). Die Extremitätenmuskeln folgen den Umrissen der äusseren Hülle und zerfallen in untere oder innere, welche an der Unterfläche des Körpers liegen und von der Mittellinie entspringen, und untere oder äussere, welche von der Rückenseite aus den M. M. sterno-dorsales entstehen. Ausserdem verläuft ein Theil derselben, welcher für die Bewegung der einzelnen Glieder und der Nägel bestimmt ist, nur in der Extremität selbst. Im Allgemeinen existiren 10 äussere, 3 innere und 5 in den Extremitäten allein enthaltene Muskeln in der ersten, 8 obere, 4 innere und 6 eigenthümliche in der zweiten, 8 obere, 5 innere und 6 eigenthümliche in der dritten, endlich 4 obere, 3 untere und 1 eigenthümlicher in der vierten Extremität (341. 342.). Jederseits findet sich an den Stiletten ein Beuger und ein Strecker. Im Ganzen enthält so ein Exemplar von Milnesium tardigradum 287 Muskeln. Das centrale *Nervensystem* besteht in einer Bauchkette, die unmittelbar an der innern Hülle liegt und in jedem des einen Rings ein starkes Ganglion hat (343.). Jedes von diesen besitzt einen centralen Eindruck (344.) und vereinigt sich mit den folgenden durch zwei von einander entfernt verlaufende Stränge, in deren Zwischenraum sich die von der untern Mittellinie ausgehenden Muskeln inseriren und zwischen denen sich noch hinten eine nervöse Quercommissur befindet. Von dem zweiten, dem dritten und dem vierten Ganglion entstehen drei Nervenpaare, von denen das vordere sich seitlich begiebt, sich gabelig theilt und mit seinem hinteren Aste zu einen kleinen Knoten anschwillt, worauf beide sich in die Seiten- und die Rückenmuskeln vertheilen (345.). Das zweite und das dritte Zweigpaar scheint speciell für die oberen und unteren Muskeln der Extremitäten bestimmt zu seyn. Der erste und der zweite Zweig des ersten Ringes sind eine Strecke weit mit einander vereint, vertheilen sich aber dann wie die genannten Nerven. Jedes der drei Paare des letzten Ringes hat gangliöse Anschwellungen, das dritte vorzüglich da, wo es in die hinterste Extremität eindringt. *An dem Eintritte in die Muskeln sollen, wie man deutlich sehe, die Nerven sich auf den Muskel ergiessen, um sie einzuhüllen* (346). Aus dem vordersten Knoten entstehen zwei Paare von Kopfnerven, die stärker, als die von den übrigen Ganglien ausstrahlenden Nerven sind, von denen der erste (N. opticus) von hinten nach vorn sehr regelmässig gekrümmt emporsteigt und zu zwei grossen eiförmigen, auf der hinteren Grenze des Schlundringes gelegenen Knoten anschwillt (348). Die letzteren sind mit einer durchsichtigen Flüssigkeit gefüllte Blasen, die an ihrem Grunde schwarze Pigmentmassen führen *(Augen?)* (349.). Hinter ihnen liegen zwei *nierenförmige,* in ihrer Bedeutung unbekannte *Körper* (350.). Der *Eierstock* bildet einen grossen weichwandigen Sack, der über und an dem hinteren Theile des Darmes liegt und sich, wenn er gefüllt ist, bis gegen den ersten Körperring hinzieht. An einem vorderen blinden Ende geht er in zwei Hörner aus. Von diesen entstehen zwei Aufhängefäden, die sich bald gabelig theilen und sich dann oben und unten festsetzen (351.). Meist finden sich drei bis sechs entwickelte *Eier,* welche einen

bald ockerrothen, bald farblosen Dotter haben (352), ein Keimbläschen, eine dünne Eiweisschicht und eine harte Eischaale, die, wie bei M. Hufelandii, warzig ist, wenn die Eier frei gelegt werden, eine glatte Oberfläche dagegen hat, wie bei Emydium, Milnesium, Macrobiotus Dujardin, ursellus u. dgl., wenn sie in die abgeworfene Oberhaut deponirt werden. Sie besteht aus einer äusseren harten und einer inneren äusserst dünnen und glatten Schicht (353.). Die inneren *männlichen Geschlechtstheile* bestehen in einer grossen Blase, die hinter und über dem Ovarium liegt, dem Samenbehälter und in zwei länglichen, zur Seite des Eierstockes und des Darmes befindlichen Organen oder Hoden (354.). Die Ausgangsöffnung liegt hinter dem Ovarium und führt in die Kloake. Die Samenthierchen sind von verhältnissmässig sehr bedeutender Grösse und haben einen mittleren rundlicheu Körper, einen kürzeren vorderen und einen längeren hinteren schwarzfarbigen Fortsatz (355.). Die muskulöse *Kloake* bietet sechs Anschwellungen dar und hat einen sehr kurzen engen Kanal und einen hinteren, scheinbar musculösen Bulbus an sich. Die etwas nach unten liegende Afteröffnung bildet eine Art von Längenspalte, die, wie man besonders bei M. Oberhäuser sieht, hinten eine Art querer Hautlippe besitzt. Die *Jungen* scheinen ohne Keimhaut und unmittelbar aus dem Dotter zu entstehen. Im Eie bewegt sich das Thierchen, sich langsam um sich herum drehend, ohne dass jedoch ein Flimmerapperat beobachtet werden könnte. Das Auskriechen erfolgt zwischen dem 25sten und dem 40sten Tage, kann aber durch äussere Einflüsse sehr verzögert werden. *Durch das Eintrocknen geht die Lebensfähigkeit des Eies nicht zu Grunde.* Bei Milnesium und Macrobiotus sind die ausgekrochenen Jungen vollständig. Bei Emydium dagegen fehlt ihnen noch ein Theil ihrer Körperanhänge (358.).

Ein angeblich neues, zu den Tardigraden gehöriges Thier, *Echiniscus Bellermanni,* beschreibt Schultze CLX. 5—7. Corpus ovato-elongatum, scutatum, spinosum, in novem segmenta distinctum, pedes octo alterius segmentis a tertio ad novum adfixi. Caput antennis quatuor spinisque duabus instructum; oculi simplices duo. E. Bellermanni. Corp. minimo $\frac{1}{22}$—$\frac{1}{4}'''$ longo, rubro, parum pellucido, unguibus quatuor in quoque pede longissimis, aequalibus, membrana natatoria conjunctis. Der innere Bau ist ähnlich wie bei Macrobiotus. Doch konnte der Vf. die von ihm angeblich bei diesem beobachtete Circulation (Bewegung der Bauchkörner?) und männliche Genitalien nicht wahrnehmen.

Eine sehr genaue Untersuchung der *Artemia salina* giebt Joly XVII. Zoologie. Tome XIII. 225—266. Der *Darm* der Artemia fängt etwas über den Mandibeln an, bildet hier einen deutlichen Vorsprung, hat zwei blasige, wie es scheint, in Zellen getheilte Anschwellungen vor sich und zeigt gyrusartige Windungen. Auf den Pharynx folgt ein Verdauungsschlauch von derselben Länge, wie die des Körpers ist, der nach hinten sich immer mehr verschmälert und keine Spur von Magenerweiterung hat. Längs desselben liegt hinter den beiden erwähnten blasigen Organen ein cylindrisches, gewöhnlich gelb oder rothgelb gefärbtes Organ, welches sich an dem vierten Bauchringe etwas erweitert,

dann plötzlich aufhört und wahrscheinlich die Galle absondert. Es communicirt mit dem Darm, färbt sich roth oder blau, wenn man das Thier mit Karmin oder Indigo füttert, enthält jedoch nie Fecalstoffe (238.). Die Leber besteht aus einer Menge paralleler querer Blindsäcke. Das *Herz* bildet ein langes Rückengefäss, welches von den Leberanschwellungen bis zur Mitte des letzten Bauchringes reicht und aus 18—20 fernrohrartig an einander gefügten Röhren, von denen die letzte zwei herzohrartige pulsirende Organe hat, zu bestehen scheint (239.). Die sparsamen Blutkörperchen sind weiss, unregelmässig oval oder elliptisch und werden im Wasser rund. Die *Eierstöcke* bilden auf den Seitentheilen der beiden ersten Bauchringe zwei längliche, cylindrische, mit ihrem Grunde nach hinten gekehrte Säcke, welche in eine fast herzförmige Gebärmutter münden. Diese hat hinten eine gleich einem Vogelschnabel sich öffnende und schliessende Mündung. Auf der Oberfläche sind ovale Papillen, von denen zwei grössere besonders hervorspringen. An den Seitentheilen existiren noch zwei Hacken, welche aber das Thier meist eingezogen hat. Zwei drüsige Anhänge reichen von den erwähnten grösseren Papillen bis zu den Ausmündungsöffnungen. Die Eier enthalten eine harte hornige Schale, ein Chorion, Eiweiss und Dotter. Was die vorzüglichsten *Muskeln* betrifft, so hat jede Mandibel einen Abzieher und zwei Anzieher (241.). Die Muskeln der Schwimmfüsse zerfallen in Heber und in Senker. Von den die Wandungen des Ovarium und der Gebärmutter bildenden Faserbündeln dienen die einen, um den Eiern eine schwankende Bewegung mitzutheilen, während die anderen die Gebärmuttermündung öffnen und schliessen und noch andere die Eier austreiben. Zahlreiche Bauchmuskeln inseriren sich an den Ringen. Jedes der gewimperten Haare an den Seitentheilen der schwanzförmigen Anhänge hat seinen Muskel (242.). Von dem *Nervensysteme* konnte nur der Sehnerve erkannt werden. Vor dem Eintritte seiner einzelnen Fasern in die Facetten jedes der beiden Augen bildet er jederseits ein Ganglion. Das mittlere unpaare Auge scheint auch einen Nervenfaden zu erhalten. In den zusammengesetzten *Augen* findet sich an jedem Krystallkörper ein dunkeles Choroidealpigment. Seitlich vom Auge liegen zwei fadige Muskeln, von denen der eine das Auge emporhebt, der andere dasselbe gegen die Mittellinie senkt. In dem mittleren Auge konnten keine Krystallkegel beobachtet werden (243.). Der Vf. beschreibt noch ausführlich die physiologischen Vorgänge und die im Auszuge ohne Abbildungen nicht wiederzugebenden Entwickelungsveränderungen.

Ueber *Argulus foliaceus* Jur. s. Thompson XVI. Vol. V. 221—23. — Nach Philippi (XVIII. 184—86.) ist das angebliche Genus *Zoë* nur das Junge von Pagurus. — Ueber *Ourozeukthes Owenii* und die im Laufe der Entwickelung bei ihm vorkommende Verschmelzung mehrerer Ringe zu einem s. Milne Edwards XVII. Zoologie. Tome XIV. 162—165.

Eine ausführliche zoologische, anatomische und paläontologische Beschreibung des *Limulus* der Molukken giebt J. van der Hoeven CLVII. In den *äusseren Integumenten* unterschied der Vf.

drei Schichten, eine härtere und braunere, eine zweite minder hornige und eine dritte, welche violet-schwärzlich pigmentirt ist und der Haut eine dunkele, oft grauliche Färbung ertheilt. Die erste Lage besteht aus über einander geschichteten Lamellen. Die zweite, welche ungefähr viermal so dick als diese ist, bietet mehr schiefe, minder distincte und mehr entfernte Linien dar. Die dritte endlich hat in der Nähe der zweiten Lage ein sehr dunkeles Pigment, unter welchem dann eine weissliche, körnige Masse liegt. In ungleichen Zwischenräumen gehen durchsichtige senkrechte Röhren aus der dritten Schicht durch die zweite zur ersten. Die Haare entstehen unter den beiden äusseren Lagen und durchbohren sie, um zur Oberfläche zu gelangen (15.). Am Bauche ist die Haut da, wo die kiementragenden Platten sich anheften, sehr dünn, zeigt hier unter dem Mikroskope eine durchsichtige Membran, in welcher kugelige Bulbi mit einem Centralpunkte an der Basis der zahlreichen, hier befindlichen Haare stecken. Diese haben feine, unter sehr spitzem Winkel abgehende Seitenhärchen (16.). Hinter dem trichterförmigen *Munde* beginnt die Speiseröhre, richtet sich horizontal nach vorn, hat an ihrer Innenfläche ein längsgefaltetes, sehr hartes Epithelium und endigt nach einem Verlaufe von 4 Centimeter in den fast senkrecht gestellten, seitlich zusammengedrückten, sehr fleischigen Magen, dessen hornige, dichte Innenhaut 15 longitudinale Reihen von je 11—13 Tuberkeln, welche durch tiefe Furchen geschieden werden, zeigt und sich dann nach hinten in einen engen, in den Darm vorspringenden Conus verlängert. Hier erscheint dann in der Mitte der sehr enge, von strahligen Falten umgebene Pförtner. Dieser zweite Theil des Magens has sechs bis sieben Längenfalten. Der breite Darm geht ohne Biegung nach hinten. Seine vorderste, den Pylorustheil umgebende Parthie hat kleine, weiche, kreisförmig gestellte Papillen. In der Nähe von diesen erscheinen dann weiter quere bis kreisförmige, 12 deutliche und mehrere undeutliche Falten. Die übrige Innenfläche des Darmes besitzt ungefähr parallele Längsfalten, welche vorn bis zur Insertion des zweiten Leberganges die Querfalten kreuzen und einander an dem hinteren Darmtheile näher treten. In dem hintersten sehr kurzen Mastdarmtheile finden sich zahlreichere, breitere und gewundenere Falten. Die Muskelhaut ist unmittelbar hinter dem Magen sehr dünne (17.), wird hinter der Einfügung der Gallengefässe etwas dicker und ist hinten vor dem Mastdarme sehr stark. Ausserdem hat der Darm zwei Einschnürungen, eine kurz hinter der Insertion des zweiten Leberganges und die zweite am Anfange des Mastdarmes. Der vordere Theil des Darmes ist sehr breit, dann wird er mehr cylindrisch, erweitert sich nur etwas über der zweiten Einschnürung und mündet zuletzt durch eine Längenspalte. Die Leber besteht jederseits aus einer Menge verwickelter Blindsäcke. Ihre beiden jederseits befindlichen Lebergänge öffnen sich in den vordersten Theil des Darmes gesondert. An ihren Mündungsstellen setzen sich die Querfalten des Darmes in diese Gänge fort, bilden in ihnen Längsfalten und verengern ihr Lumen (18.). Das *Herz* stellt ein

langes, an beiden Enden verdünntes Rückengefäss, dessen grösste Breite, ungefähr 1 Centimeter, der Basis des Abdomen entspricht, dar. Seine Rückenfläche besitzt eine mittlere Längenkante. Seine Fasern bestehen aus mehreren Schichten von Querfasern, welche an seiner Innenfläche ein Gitterwerk darstellen (18.). Jederseits besitzt es sieben, mit elastischen Rändern und je zwei halbmondförmigen Klappen versehene Oeffnungen, welche das Blut, nachdem es die Kiemen durchlaufen und sich jederseits in einen Längssinus gesammelt hat, aufzunehmen scheinen. Unter diesen mehr gegen den Rücken befindlichen Oeffnungen entspringen sieben Arterien. Der vordere Theil des Herzens verengert sich schnell, wird in seinen Wandungen dünner und entlässt dann drei arterielle Stämme. Zwei andere starke Gefässe, welche rückwärts laufen, entspringen gegen das zweite Paar von Oeffnungen hin. An der mittleren der drei vorderen Arterien zeigt sich im Innern des Herzens eine breite, von der Rückenfläche ausgehende halbmondförmige Klappe. Von dem hinteren Ende des Herzens geht nur ein Gefässstamm aus. Die *Kiemen* befinden sich an der Rückenfläche der fünf hinteren Bauchschienen, haften nur an dem ersten platten Stücke jeden Fusses und bestehen aus einer Menge von Hautduplicaturen, deren Höhlungen unter einander communiciren (19.) und deren Zahl im Ganzen mindestens 1300 beträgt. Ihr freier Rand ist bräunlich und besteht aus einer festeren, mehr hornigten Substanz. Er kann von den übrigen häutigen Theilen des Kiemenblattes gesondert werden und trägt sehr feine Haare. In der Mitte jeder häutigen Platte befindet sich dann ein dunkeler lang ovaler Raum. Unter dem Mikroskope zeigen sich viele durchsichtige, verästelte und anastomosirende Streifen, welche mit Körperchen gefüllt sind. Ein grösseres Gefäss, von dem Nebengefässe ausgehend, umgiebt den eiförmigen Raum in der Mitte. Ein anderes verläuft längs des ganzen äusseren Randes des Kiemenblattes. Die paarigen *Geschlechtstheile* liegen an der oberen Seite des ersten Paares der Bauchplatten. Bei dem Männchen bemerkt man eine conische, an ihrem Ende mit einer Querspalte vesehene, an ihrer Basis mit einer Hautfalte umgebene conische Einstülpung der härteren Integumente, welche einen zweilappigen, drüsigten Hoden enthält (20.). Dieser ist nur wenig grösser, als der cylindrische, schief nach aussen und vorn gehende Penis, welcher an der Basis des Abdominalfusses haftet. Dort finden sich auch die äusseren Genitalien bei dem Weibchen. Die Vulva besteht aus zwei über einander gelagerten Lippen, zwischen denen die sehr enge Eileitermündung sich befindet. Der mit Ausnahme seines Endes breite Oviduct geht schief nach vorn und aussen, theilt sich, sobald er in den Cephalothorax gelangt ist, in zwei rechtwinckelig aus einander weichende Zweige, von denen der eine nach vorn, der andere nach aussen geht. Der letztere hat leichte seitliche Biegungen und verläuft längs des äusseren Randes des Vordertheiles des Herzens. Jeder Zweig theilt sich dann ferner. Diese Verästelungen bilden den den Cephalothorax erfüllenden und die Leber umgebenden Eierstock, welcher zur Zeit der Tragung eine ungemeine Entwickelung

erreicht. Die Hauptmasse des *Nervensystemes* bildet einen länglichen, den Mund umgebenden Ring, welcher an der Basis des zweiten bis vierten Gliedmassenpaares des Cephalothorax liegt. Drei über dem Munde verlaufende Querbänder bilden seine Commissuren an der Rückenseite, während ein viertes an seinem hinteren Rande concaves Querband sich mit dem vorderen, den Oesophagus eng umfassenden vorderen Rande des Ringes zu vermischen scheint. Der Vordertheil des cephalothoracischen Nervenringes besteht aus zwei neben einander befindlichen, eng verbundenen Anschwellungen (21.) und ist stärker, als die übrigen Parthieen des Nervenringes. Dieser hat an seiner Bauchseite sechs starke Nervenpaare für die sechs Fusspaare. Das erste Paar entspringt von dem hinteren Rande und dem unteren Theile des zweilappigen Knotens, ist dünner als die fünf anderen, und scheint auch nicht den accessorischen Nerven, welcher diesen zukommt, zu haben. Die fünf übrigen entstehen mit ihren accessorischen Nerven von den Seitentheilen des Ringes. Der zweilappige Knoten entlässt noch an seiner Rückenfläche an seinem Vorderrande einen sehr dünnen Nerven und jederseits noch vier andere nach vorn verlaufende Aeste. Der beträchtlichste Zweig aber, der vorn die conischen Bulbi endigt, ist der N. opticus, der nach aussen und vorn geht, einen anderen unter ihm verlaufenden Nerven kreuzt, sich nach aussen und hinten krümmt und an dem vorderen Theile des Auges endigt. Ausserdem kommen noch aus den seitlichen Theilen des Ringes feine Fäden für die gegen den Rücken gelagerten Muskeln der Füsse. Aus dem hinteren Theile desselben endlich entspringen vier Nervenpaare unter sehr spitzen Winkeln und verlaufen seitlich, während aus dem hinteren Rande ein aus zwei eng verbundenen Strängen bestehender Nerve, welcher den übrigen Theil des Cephalothorax und eine Parthie des Abdomen durchläuft, sich erzeugt. Die beiden Stränge trennen sich dann von einander, geben jeder Seitenzweige, verlaufen ungefähr parallel, nähern sich dann am Ende des Abdomen einander, und bilden jeder einen länglichen Knoten, welcher mehrere Nerven für die Nachbartheile und zwei Nerven für den Schwanzstiel erzeugt. Dieser erhält so vier Nervenstämme, welche ihn durchlaufen und feine Aestchen überall vertheilen, und ist überhaupt der nervenreichste Theil des Körpers. Der Bauchstrang selbst giebt vorn keine Zweige, erzeugt aber in seinem Bauchtheile mehrere, von denen die vordersten zu den Bewegungs- und Athmungsorganen gehen. Die hinteren verlaufen zu den Abdominalmuskeln (22.). An der Rückenfläche des Herzens findet sich ein deutlicher, in der Mitte seines Verlaufes mit einem Knötchen versehener Eingeweidenerve. Jedes der beiden seitlichen Augen ist ungefähr 9 Mm. lang und 3—4 Mm. breit. An seiner dünnen, durchsichtigen, bernsteingelben Cornea zeigen sich unregelmässig sechsseitige, wenig ausgesprochene Facetten. Hinter ihr erscheinen ebenfalls bernsteingelbe Kegel, welche mit ihrer $1/5$ Mm. grossen Basis auf den Hornhautfacetten ruhen, von Pigment und dann von der Ausbreitung des Sehnerven umgeben werden. Unten ist das Auge durch eine hornige, unregelmässig

durchlöcherte, bernsteingelbe Platte geschlossen. Durch eine Oeffnung derselben geht vorn der Sehnerve durch (23.). Die beiden einfachen Augen haben eine glatte Hornhaut und hinter derselben einen weissen, sphärischen, in einer Hautvertiefung gelagerten Körper, hinter welchem sich ein schief eindringender Sehnerve befindet. Dieser wird von violetschwarzem Pigment, einer Fortsetzung des Hautpigmentes, umgeben. Von den *Bewegungsorganen* bildet das innere knorpelige Sternum, welches bekanntlich auch den Arachnoiden zukommt, eine mehr als 4 Centimeter lange und 2 Centimeter breite, hinten spitz endigende Platte, und hat an jeder Seite vorn einen Fortsatz. Auf ihr ruht ein Theil des Darmes, während die Speiseröhre sich unter ihrem vordersten Theile befindet. Nach vorn und oben zieht sich ein starker, länglicher und platter, von dem Cephalothorax herabsteigender und sich an ihre vorderen seitlichen Winkel ansetzender Muskel. Zur Seite erstreckt sich ein anderer dünnerer, sich an ihren Fortsatz anheftender Muskel. Gehoben wird sie durch einen fast viereckigen, platten Muskel, dessen Fasern zu dem hinteren Theile ihres Seitenrandes hinabsteigen (24.). Da die Füsse mit mehreren Muskeln an diesem Sternum haften, so müssen sie den Bewegungen desselben folgen. Jederseits gehen von seinem seitlichen Rande zu den Hüften Muskeln, welche die Füsse nach unten bewegen. Andere gehen quer nach aussen und richten die Füsse nach innen. Gegen den hinteren Theil des Sternum entspringen von seiner Rückenfläche mehrere Faserbündel, welche einen langen, in das Abdomen eindringenden und diesen Theil nach unten biegenden Muskel bilden. Endlich wird es durch Fasern, welche sich an die Hornplatte des hinteren Randes des Cephalothorax inseriren, nach hinten gezogen. Diese cephalothoracische Hornplatte hat dieselbe Gestalt und Richtung, wie die im Abdomen existirenden sechs Paar Hornplatten. Sie nehmen nach hinten an Länge ab und jede verdünnt sich gegen ihren hinteren Rand. An sie inseriren sich die Sehnen der Fascikel, in welche sich der von dem inneren Sternum entspringende Beuger des Abdomen theilt. Nach aussen von jeder dieser Lamellen entsteht ein runder, gerade nach abwärts gehender, das Bauchglied hebender Muskel, der sich an das letztere gegen die Rückenseite desselben längs des inneren Randes der Kieme inserirt. Ein Paar starke Muskeln, welche von der Testa cephalothoracica entspringen, nach hinten gehen, einen grossen Theil des Herzens mit ihren Fasern bedecken und sich an ein sehnigtes, mit dem vorderen Rande des Abdomen zusammenhängendes Intersitium inseriren, hebt das Abdomen in die Höhe gegen den Cephalothorax. Für den Schwanz sind in dem Abdomen gegen den Rücken hin eigene, von der Schale entspringende Längsmuskeln, welche in einen mittleren und vier seitliche Muskeln zu zerfallen scheinen und den Schwanz zur Seite ziehen oder bei gemeinsamer Wirkung heben. Zwei Flexoren desselben liegen tiefer, sind gefiedert, bestehen jeder aus einer oberen absteigenden und einer unteren aufsteigenden Lage, convergiren mit einander und heften sich an den unteren Theil und die Seiten des Mitteltuberculum des

Schwanzes. Seitlich von den Aufhebern des Abdomen erscheinen in dem Cephalothorax fünf Paare kurzer und starker Muskeln, deren Fasern schief nach aussen und hinten gehen, um sich an den unteren Rand des Hüftgelenkes der fünf letzten cephalothoracischen Füsse zu inseriren (25.). Sie führen diese letzteren nach hinten und innen, scheinen aber vorzüglich Abductoren zu seyn. Fünf kleinere quere, von ihnen bedeckte Muskeln bilden die Abductoren. Ein starker, sehr langer Längsmuskel entsteht in dem Cephalothorax unter den Abductoren und Adductoren der Füsse und seitlich von dem inneren Sternum, hat in seiner Mitte einen aponeurotischen Theil und verengt sich zu einem Bündel, von welchem lange Sehnen ausgehen, um sich an die Zwischenräume zwischen je zwei Bauchglieder anzusetzen. Durch ihn werden diese von beiden Seiten einander genähert. Die rudimentären siebenten cephalothoracischen Glieder haben dieselben Muskeln, wie die vollständigen Glieder. Sie entstehen unter dem inneren Sternum. Das erste Schenkelglied jeder Extremität hat einen an die obere Hervorragung des Schenkelgelenkes sich heftenden Extensor. Der Flexor läuft von dem äusseren Rande der Hüfte zu der unteren Erhabenheit des Schenkelgelenkes. Der Beuger des zweiten Schenkelgliedes heftet sich an eine innere bis zu dem Fussgelenke reichende Knorpelplatte. Dieses, welches überdiess seinen eigenen Beuger hat, wird schon hierdurch mitgebogen.

Insekten. — Ueber die Formen der *Zellen der Bienenwaben*. Theoretisch-mathematische Construction s. LALANNE XVII. Zoologie. Tome XIII. 358—375. — Ueber die Metamorphosen der Zweiflüglerlarven s. LÉON DUFOUR XVII. Zoologie. Tome XIII. 148—163. — Ueber die Anatomie und die Metamorphosen von Pyrochroa coccinea s. LÉON DUFOUR XVII. Zoologie. Tome XIII. 321—345. — Ueber die Metamorphosen von Elater rhombeus Oliv. XVII. Zoologie. Tome XIV. 41—44. — Ueber die Metamorphose von Buprestis chrysostigma s. LÉON DUFOUR XVII. Zoologie. Vol. XIV. 111—116.

Ueber die Anatomie und die Metamorphose von Mordella s. LÉON DUFOUR XVII. Zoologie. Tome XIV. 225—240.

Ueber die Raupen der Schmetterlinge s. FRIEDRICH L. 88—92.

Cephalopoden. — Ueber die Schaalenregeneration, das Nervensystem und die weiblichen Geschlechtstheile der *Argonauta argo* hat VAN BENEDEN (CLXI. 21—24.) Untersuchungen mitgetheilt. Der Vf. beschreibt ebenfalls zunächst zwei *Schaalen*, bei welchen durch äussere Verletzungen herbeigeführte Substanzverluste durch eine nicht geriefte und gestreifte blättrige Kalkmasse, deren freien Rand auch ein emailartiges Aussehen darbot, ersetzt worden sind (3—8.) (s. Rep. III. 139.). Was das *Nervensystem* betrifft, so zeichnet sich dieses durch eine besondere Geneigtheit zur Ganglienbildung aus (9.). Das in seinem Knorpelbehälter befindliche Gehirn wird von einem sehr laxen Gewebe umhüllt und zerfällt in eine über und eine unter dem Oesophagus befindliche, so wie in seitliche Parthieen. Die erstere welche unmittelbar hinter dem Mundbulbus liegt, ist rundlich, etwas länger als breit

und zerfällt in drei hinter einander gelagerte Abtheilungen (10.), von denen die vorderste wie aus zwei Knoten vereinigt erscheint, und der über dem Oesophagus gelegenen Portion des Hirnes der übrigen Mollusken entspricht. Aus ihrem vorderen Rande entspringen ungefähr 6 sehr dünne Nervenfäden, welche sich gerade nach vorne begeben, um in die Muskeln der Mundhöhle zu treten (10.). Die zweite Abtheilung liegt quer über den beiden andern und bildet ein Band, aus welchem keine Nerven hervorzukommen scheinen. Die hintere Abtheilung endlich, welche von allen die stärkste ist, wird auf ihrer Oberfläche durch Längsfurchen in sechs, dem Faserverlaufe entsprechende Abtheilungen gesondert, und entlässt jederseits einen nach hinten verlaufenden und sich in den Nacken verlierenden Nerven. Diese drei Abtheilungen erinnern in ihren Formen an Hemisphärenlappen, Sehlappen und kleines Gehirn. Die unter dem Oesophagus liegende Portion des Gehirnes wird in mehr als ihrer oberen Hälfte von grauer Substanz bedeckt und besitzt ebenfalls drei, jedoch wieder gesonderte Abtheilungen. Die vorderste von diesen bildet ein grosses, zusammengedrücktes vor den andern liegendes Ganglion, dessen vorderer Rand acht starke, fächerartig aus einander strahlende Nervenfäden für das Innere des Fusses abgiebt (11.). Seitlich und über ihm liegt jederseits ein Knoten, welche beiden Ganglien nicht unter einander vereinigt sind. Jedes entlässt den Nerven, welcher auf dem Mantel das Ganglion des Gänsefusses bildet. Die ganze dritte Abtheilung, welche ungefähr die Hälfte dieser unter dem Oesophagus liegenden Gehirnportion ausmacht, ist mit grauer Substanz bedeckt, erzeugt gegen ihre Mitte hin den Hörnerven, nahe an seinem hinteren Rande, nicht fern von der Mittellinie die Kiemennerven und etwas höher die Nerven des Trichters. Die obere und die untere Hirnportion verbinden sich jederseits durch zwei Commissuren, eine vordere kürzere, und dünnere und eine breitere, hintere die hinteren Abtheilungen vereinigende, während ein Verbindungsstrang nach innen an der oberen Abtheilung entsteht und sich zu dem unter dem Munde befindlichen Knoten begiebt. Zwischen den beiden seitlichen Hauptcommissuren findet sich ein leerer Raum, durch welchen der Oesophagus durchgeht und durch welchen eine Arterie zum Auge tritt (12.). Der Sehnerve, welcher von allen Nerven der grösste ist, entspringt von dem Seitentheile des Gehirnes, durchbohrt den Schädel fast unmittelbar nach seinem Ursprunge, bildet dann seine bekannte, das Gehirn an Grösse übertreffende Anschwellung, zeigt an dieser hinten und unten ein gangliöses Tuberculum, welches an ihr eine Art von Blindsack darstellt, und auch bei Sepia vorzukommen scheint (13.). In jedem Fusse findet sich, wie es auf den ersten Blick scheint, *ein Nervenbündel, welches successiv in eine Reihe von Knoten anschwillt.* Allein bei genauer Betrachtung zeigt sich, dass es zwei Nerven sind, von denen der eine die Knoten bildet, der andere glatt ist. Der letztere entspringt unmittelbar aus dem vorderen Rande der unteren Portion des Gehirnes, besteht aus leicht trennbaren Muskelbündeln und sendet von Distanz zu Distanz Fädchen für die Muskeln des Fusses. Die mit Ganglienkugeln

versehenen Ganglien des knotigen Stranges beginnen an dem ersten Saugnapfe und entsprechen überhaupt diesen Gebilden (14.). Von dem ersten Ganglien eines jeden Fusses geht eine Quercommissur zu dem benachbarten entsprechenden ersten Ganglion. Hierdurch entsteht dann ein den Kopf des Thieres umgebender Nervenring. Aus jedem Knoten entstehen mehrere feine Fäden für die Wandungen des Saugnapfes (15.). Das Eingeweidenervensystem zerfällt in zwei Abtheilungen, von denen die eine die Nerven des Darmkanales, die andere die der Athmungs-, des Kreislaufs- und vielleicht der Geschlechtsorgane darstellt. Der Eingeweidenerve hat zwei grosse Knoten, von denen der eine unter der Mundhöhle, der andere über dem Magen liegt, welche sich durch einen theilweise doppelten Strang unter einander verbinden und verschiedene Nervenfäden absenden (16). Der unter dem Munde befindliche Knoten liegt zum Theil auf der Wandung der Mundhöhle und des Anfanges des Schlundes, ist viereckig, verbindet sich mit dem Gehirn durch zwei Commissuren, welche mit ihm einen vor der ersten Hirncommissur befindlichen Ring darstellen, giebt von seinen vorderen Winkeln und seinen Seitentheilen Fäden für die Wand der Mundhöhle und entsendet aus seinem hinteren Rande einen Faden, der längs des Oesophagus geht, sich hier bald nach seinem Ursprunge gabelig theilt, Fädchen an den Kopf giebt, sich wieder zu Einem Stamme verbindet, mit diesem durch den Gehirnring und den Schädel tritt und sich in den Magenknoten begiebt. Der birnförmige Magenknoten sendet drei oder vier longitudinale, sich durch Queranastomosen verbindende Fäden zu dem Gallengange und einen mit den vorigen anastomosirenden Zweig zu dem spiraligen Coecum (17.), und einen Faden für die Wandung des Darmes. Von unten her erzeugt er noch einen Zweig für den Kropf und oben mehrere Fäden für die andere Darmanschwellung, so wie einen einer Arterie gleichlaufenden Zweig. Der Kiemennerve entspringt aus demoberen und hinteren Theile des Gehirnes, durchbohrt den Schädel in der Nähe der Mittellinie, läuft längs des Trichterpfeilers, tritt unter die Oeffnung des Eileiters, scheint dem Endtheile des Letzteren Fädchen zu geben, verdickt sich dann bald zu einem länglichen Knoten, aus welchem ausser einem Zweige für das Hauptherz noch mehrere Fädchen kommen (18.), krümmt sich schwach auf der Kiemenarterie, bildet von neuem ein rundliches, stärkeres Ganglion, aus welchem neben mehreren feineren Fäden, ein Zweig zu dem Kiemenherzen, ein anderer zur Kiemenvene geht, scheint mit seinem Endfaden längs der Kiemenarterie zu verlaufen und schwillt hierbei in eine *Reihe successiver den Kiemenlamellen entsprechender Knötchen* an [1]) (19.). Zur Zeit der Brunst treibt

[1]) Diese ungemeine Tendenz zur Ganglienbildung kommt, wie auch Van Beneden richtig andeutet, bei allen Cephalopoden vor. Wenigstens habe ich sie bei Octopus, Eledone, Loligo, Sepia, Sepiola und Onychotheutis, so wie Argonauta mehr oder minder ausgebildet vorgefunden. Bei sehr grossen Exemplaren von Octopus vulgaris erscheinen die Ganglien in jedem Fusse, wie in dem sympa-

das sehr ausgedehnte *Ovarium* die Baucheingeweide gegen den Kopf und wird von einer unten geöffneten Membran umhüllt.

thischen Nerven des Pferdes, seitlich einem eigenen Strange aufgesetzt, während der übrige Strang, der von Van Beneden als eigener Nervenstrang betrachtet wird, ganglienlos ist. Die Knoten liegen nach der Bauchseite und nach innen zu, sind länglich, haben ihren convexen Rand frei, ihren mehr ebenen an den Nervenstrang angelegt und lassen aus dem ersteren Rande ihre zahlreichen Nerven in der Richtung gegen die Saugnäpfe hin ausstrahlen. Wie diese letzteren alternirend sind, so zeigt sich auch eine ähnliche Alternation bei diesen Knoten. Hat man von der äusseren oder der Rückenseite her die Präparation vorgenommen, so erscheint zuerst ein seitlich gelegener Knoten, der seine Nerven gegen einen Saugnapf der inneren Reihe entsendet, und ein mehr an und unter dem Nervengange liegendes Ganglion, welches den Saugnapf der anderen Reihe versorgt, hierauf wieder eines der ersten, dann von Neuem eines der zweiten Art u. s. f. Schon an der Basis des Fusses zeigte sich bei einem Exemplare, welches nur wenige Wochen in Weingeist gelegen hatte, eine röthliche Färbung Diese nahm, je weiter gegen die Spitze oder das freie Ende hin, um so mehr zu, so dass da, wo der Fuss schon mässig dünn war, der Nervenstrang sowohl, als besonders die Knoten eine sehr schöne rothe Färbung hatten. Diese letztere rührte, wie die mikroskopische Untersuchung lehrte, von einzelnen rothen Pigmentablagerungen, die auf den Scheiden der Nervenprimitivfasern und besonders der Ganglienkugeln zerstreut waren, her. Den Saugnäpfen entsprechend sind die Knoten unten grösser und mehr von einander entfernt, oben kleiner und einander näher gerückt. Im Allgemeinen scheint ihre Zahl, die natürlich, wenn man die Duplicität der alternirenden Saugnäpfe berücksichtigt, als die doppelte der Zahl einer Reihe berechnet werden müsste, der der Saugnäpfe zu entsprechen. Doch finden sich auch hier einzelne Näpfe, denen wenigstens keine mit freiem Auge sichtbare Ganglienbildung zu correspondiren scheint. Von Ganglienkugeln scheinen unter dem Mikroskope viele in einer allgemeinen Hülle zu liegen. Der Kiemennerve ist weiss, während seine successiven Ganglien eine gelbliche bis röthlich gelbe Farbe haben. Auch hier bekräftigt die mikroskopische Untersuchung ihre wahrhaft ganglïöse Beschaffenheit. Bei Eledone moschata ist der Nervenstrang des Fusses ganz weiss gefunden worden. Die Knoten sind verhältnissmässig sehr gross und nicht alternirend, der einfachen Reihe von Saugnäpfen entsprechend. Die Ganglienkugeln mit ihren Kernen waren hier besonders deutlich. Bei Loligo sagittata schienen die Ganglien der kürzeren Füsse verhältnissmässig stärker, als die der grösseren zu seyn. Bei Sepia officinalis scheint bei den langen Füssen der glatte Theil aller Ganglienbildung zu entbehren. Dagegen erscheinen oben in dem breiteren mit Näpfen versehenen Theile kleine dicht bei einander liegende Knoten. In den kürzeren Armen folgt Ganglion auf Ganglion in sehr kurzen Zwischenräumen. Bei Sepiola liess sich aus einem der kürzeren Arme der Nervenfaden so herauspräpariren, dass unter dem Mikroskope die successiven Anschwellungen sehr deutlich zu erkennen waren. Bei Onychotheutis Bergii erscheint der verhältnissmässig starke Nerve jedes der beiden längeren Füsse dem freien Auge glatt. Wo an dem Endtheile die Hacken beginnen, theilt er sich mehr und zeigt dem freien Auge kleine längliche Anschwellungen, die man mit freiem Auge kaum erkennt, die sich aber bei der mikroskopischen Untersuchung als längliche, schmale, aufgesetzte Kugelmassen legitimiren. In den kleineren Füssen erschienen dem Nerven ebenfalls Kugelmassen angelagert. Bei Argonauta argo konnte ich die einzelnen Kugeln in

Durch diese gelangen die Eier in den Eileiter, da beide Oviducte sich eine sehr kurze Strecke zu einem Kanale verbinden. In dem Eileiter sind die Eier durch Fäden, in welchen ein langes, gefaltetes Gefäss verläuft, verbunden und enthalten, wenn sie dem Legen nahe sind, noch keine Spur von Schaale des künftigen Thieres (20.).

Fische. — Eine specielle Monographie des merkwürdigen *Amphioxus lanceolatus* (vgl. Rep. V. 257. 58.) (Branchiostoma lubricum Costa) giebt Rathke Bemerk. üb. d. Bau von A. l. 1841. 8. Die Länge der grössten, von dem Vf. beobachteten Exemplare betrug 1″ 8‴, die grösste Breite des Rumpfes in der Mitte nicht völlig 1½‴ und die Höhe des Körpers an derselben Stelle, die Rückenflosse mitgerechnet, 2‴ Pariser Mass. Der Körper ist langgestreckt, in der Mitte des Rumpfes am dicksten, an beiden Enden verjüngt und, abgesehen von den Flossen, zugespitzt (3.). Die Verschmälerung erfolgt nach vorn sowohl, als nach hinten ganz allmählig. Etwas von dem vorderen Körperende entfernt liegt die in der Regel eine Längsspalte darstellende, bei ihrer Erweiterung ellipsoidisch werdende Mundöffnung. Am Ende des zweiten Körperdrittheiles findet sich am dünneren Ende eines trichterförmigen, mehr nach hinten, als nach unten gerichteten Vorsprunges eine sehr kleine rundliche Oeffnung, welche der freien Mündung des Bauchraumes von Ammocœtes, Petromyzon u. dgl. entspricht. Der rundliche *After* zeigt sich noch *weiter nach hinten* (und nicht, wie bei anderen Fischen, vor der genannten Oeffnung) ebenfalls auf einem kegelförmigen Vorsprunge der Bauchwand. *Kiemenöffnungen, Geruchs-, Gesichts- und Gehörorgane fehlen gänzlich.* Eine unpaare Flosse geht ununterbrochen der ganzen Rückenseite entlang, setzt sich um das vordere Ende des Körpers bis zu dem Munde und um das hintere Ende bis zur Oeffnung der Leibeshöhle fort, ist am Rücken fast überall niedrig, nur hinten etwas höher, hat, wo sie als Afterflosse erscheint, den After aber links zur Seite zeigt, einen langen und tiefen Einschnitt und wird durch ungegliederte einfache Knorpelstrahlen gestützt (5.). Von der Steissflosse besitzt nur der zwischen After und Bauchöffnung liegende Theil Strahlen, die aus zwei gleichen, hinten mehr an einander stossenden Seitenhälften bestehen. Die nackte Haut ist glatt, halb durchsichtig, im frischen Zustande schwach rosenroth und schleimlos. Im Leben liegt das Thier meist ruhig am Grunde des Glases und schnellt sich, beunruhigt, durch einige krummlinigte Bewegungen in einer horizontalen Ebene einige Zoll fort. Die sehr feste und dicke, in Lappen abziehbare *Epidermis* lässt bei Weingeistexemplaren undeutliche Zellen erkennen (6.). Unter

den von Van Beneden beschriebenen Anschwellungen, da mein Exemplar schon Jahre lang in Weingeist gelegen, nicht mehr gut erkennen. Es erhellt also hieraus, dass diese reichliche Ganglienbildung allen Cephalopodengattungen zukommt, da kein Grund vorliegt, sie Loligopbis, Cirrotheutis und anderen noch nicht hierauf untersuchten Geschlechtern abzusprechen. Diese Thierklasse besitzt daher sowohl der relativen Grösse, als der Zahl nach eine starke, vielleicht die stärkste Ausbildung der peripherischen Ganglienformation.

ihr erscheinen dicht bei einander liegende Körner, vielleicht Schleimdrüsen oder vielleicht Behälter des rothen Farbestoffes. Vorn, wo die Haut schwärzlich ist, zeigen sich unter ihnen Pigmentzellen. Uebrigens irisirt die Oberhaut, — eine Eigenschaft, welche durch viele sehr feine Furchen der Epidermis erzeugt wird. Die runde *Rückensaite* besteht aus einem hell bernsteingelben gallertigen Kerne und einer weisslichen, festen und elastischen, aus dicht bei einander stehenden Ringfasern zusammengesetzten Hülle und reicht mit ihren beiden Faden bis an die beiden Enden des Körpers. Die Scheide wird noch von einer Hülle verdichteten Zellstoffes, dem Analogon der Belegungsmasse der Rückensaite, umgeben. Von ihr gehen zwei fibröshäutige, grösstentheils ziemlich dicke Platten von gleicher Länge, wie die Rückensaite, nach oben, werden an den Enden immer schmaler, fliessen endlich zu einer zusammen, umschliessen einen Kanal (8.) und setzen sich mit ihren verschmolzenen oberen Rändern in eine niedere, ziemlich dicke, mit den Knorpelstrahlen der Rückenflosse verbundene Leiste fort. Der eingeschlossene Längskanal sondert sich durch eine Scheidewand in eine obere und eine untere Parthie, von denen jene das centrale Nervensystem, diese eine fettreiche Zellstoffmasse enthält. Von der unteren Seite der Hülle der Rückensaite entstehen auch zwei Fortsetzungen, die im Kopfe und dem Rumpfe nur als schmale Leisten erscheinen, im Rumpfe ziemlich dick werden, sich dann schnell verdünnen und hierauf mit einer scharfen Grenze in die die Innenfläche der Muskelschichten des Kopfes und des Rumpfes bekleidende Fascia superficialis interna übergehen (9.). Im Schwanze schliessen sie einen engen, ein oder zwei Gefässe enthaltenden Kanal ein (10.). *Hirnschalenknorpel, so wie jede Schädelerweiterung fehlen gänzlich.* Ueberhaupt kommt es ausser diesen knorpeligen Gebilden der Rückensaite, der Flossenstrahlen und einem zarten Knorpelstreifen innerhalb der Mundlippen zu keiner Knorpelbildung (11.). Das *Rückenmark* bildet einen Kanal, dessen Querdurchschnitte als ungleichseitige sphärische Dreiecke erscheinen, mit der schmäleren, etwas concaven Seite der Chorda dorsalis aufliegen und deren Seitenkanten sich oben unter einem stumpfen Winkel vereinigen, zeigt unter seiner Höhlung schwarze Stränge, *ist in der Mitte des Rumpfes ziemlich dick, verjüngt sich aber nach beiden Enden, endet beiderseits spitz* (12.) und reicht nach vorn und hinten beinahe so weit, als die Rückensaite. *Das Gehirn fehlt gänzlich. Eben so wenig zeigen sich N. N. trigemini, faciales und vagi oder verhalten sich nur wie andere Rückenmarksnerven,* welche durch die fibröshäutige Scheide nach aussen dringen. Das *Muskelsystem* besteht fast nur aus Seitenmuskeln, welche jederseits von der Rückenflosse nach unten laufen, vorn und hinten so weit als die Wirbelsaite reichen (13.) und selbst an dem scheinbaren Kopftheile existiren. An der Bauchseite verlaufen sechs schmale dünne Muskelbündel von den Mundlippen, hinter denen sie sogleich beginnen, bis zur Afterflosse. Noch andere Muskelbündel liegen über ihnen in der Bauchwand. Gesichtsmuskeln mit Ausnahme der Lippenmuskeln und Flossenmuskeln fehlen gänzlich (15.).

Die *Mundöffnung* wird von zwei länglichen, hinten unter einem stark gekrümmten Bogen in einander übergehenden Lippen, welche vorn an die Kopfflosse stossen, umgeben. Von ihren freien Rändern entstehen ungefähr 30 runde, dichte Tentakeln, die vorn am kleinsten, in der Mitte am grössten sind. Zwischen der Hautfalte der Lippe liegt ein Knorpelstreifen, der eine Art von Ring bildet, sich gegen seine Enden zuspitzt und einen zarten gliederlosen Strahl in jeden Tentakel sendet (15.). Muskelfasern, welche von dem Lippenknorpel zu diesem Strahle hingehen, bewegen die Tentakeln. Das Epithelium der dicken Schleimhaut der Mundhöhle irisirt eben so stark, als die Epidermis (16.). Zähne und Schleimdrüsen des Mundes fehlen gänzlich. Auf die Mundhöhle folgt eine Kiemenhöhle, deren beträchtlich grosse Oeffnung von einer schmalen ringförmigen, mit einfachen, nur aus Haut gebildeten Cirrhen besetzten Falte der Schleimhaut gebildet wird. Von der Mundhöhle gelangt man in einen dicht unter der Rückensaite gelegenen, gerade nach hinten gehenden und im After ausmündenden Kanal, dessen vordere Hälfte das Athmungs-, dessen hintere das Verdauungsorgan ist. Das *Athmungsorgan* bildet einen ziemlich weiten Schlauch von überall fast gleicher Breite, verengt sich nur ganz hinten trichterförmig, geht mit einer mässig grossen Oeffnung in das Verdauungsorgan über, ist in seiner vorderen Hälfte ellipsoidisch, hinten seitlich zusammengedrückt, liegt mit seiner oberen Seite der Rückenwand der Leibeshöhle dicht an und ist in einer mässig grossen Breite mit ihr verwachsen, unten und seitlich aber ganz frei (17.), hat eine mässig dicke Wandung und besteht aus drei Häuten, von denen die äusserste das Bauchfell, die mittlere verdichteter Zellstoff, die innerste eine dicke Schleimhaut ist. Zwischen der Zellhaut und der Muskelhaut verlaufen in der unteren Wandung des Kiemensackes zwei mässig dicke, auf beiden Seitenhälften vertheilte Blutgefässe, welche sich durch die Länge des ganzen Kiemensackes hinziehen, sich von vorn nach hinten verdünnen und hinten einander näher kommen. An der Innenfläche der Mittelhaut und mit ihr verwachsen erscheinen zahlreiche, faserknorpelige, sehr zarte Streifen, welche in zwei auf beiden Seitenhälften vertheilten Reihen liegen, schief von oben und vorn nach unten und hinten hinablaufen, in beiden Reihen alterniren, hinten an einander stossen (18.) und oben einfach, unten bisweilen in zwei divergirende Aeste getheilt sind. Durch letzteren Umstand entsteht dann eine Art von Gitterwerk. Diesen Knorpelbildungen entsprechend schlägt die Schleimhaut Falten, welche dem Kiemensacke ein quergestreiftes Ansehen geben. Muskelfasern fehlen dem Respirationsorgane. Wahrscheinlich wird es nur durch die Muskeln der Leibeswand zusammengedrückt und dehnt sich durch die Knorpeln aus (20.). Der *Verdauungskanal* besitzt einen kurzen, speiseröhrenartigen Theil, erweitert sich dann plötzlich, und verengt sich hierauf allmählig nach hinten. Die am stärksten erweiterte Darmstelle erzeugt rechts einen langen und weiten Blindsack, der nach vorn aufsteigt, rechts vom Kiemensacke liegt, mit seinem stumpfen blinden Ende bis in das vordere Viertheil der Leibeshöhle reicht,

frei und ohne Haltungsband ist. Der übrige Darm entbehrt, wie die Speiseröhre, des letzteren ebenfalls. Beide Organe sind mit der Leibeshöhle unmittelbar verwachsen. Eine Längsfalte in dem Innern des Darmes fehlt gänzlich. *Leber, Milz, Speicheldrüsen und Harnorgane mangeln durchaus.* Als *Geschlechtswerkzeuge* functioniren wahrscheinlich zwei Reihen von ziegelsteinartigen Körpern, welche oben von einander stehen, unten bis zum Berühren einander nahe rücken. Die rechte Reihe enthielt 25, die linke 23 solcher Gebilde. Jedes von diesen besteht aus einem zellstoffartigen, von einer Hülle umgebenen Kerne, welcher eine Menge von Körpern, die aus einer Hülle und einem körnigen Inhalte bestehen, führt (23.). Dass diese Theile nicht den Schleimdrüsen der Myxine entsprechen, beweist ihre Lage innerhalb der Bauchhöhle und die nicht schleimige Beschaffenheit ihres Contentum. Für ihre Deutung als Genitalien spricht ihre bei verschiedenen Exemplaren verschiedene Grösse und Färbung, da sie bald milchweiss, bald gelb bis gelbbraun erscheinen (24.). Ei- und Samenleiter fehlen. Die Eier werden, wie der Vf. auch direct beobachtete, in den Bauchraum entleert und gelangen wahrscheinlich durch die oben erwähnte Oeffnung der Leibeshöhle nach aussen (25.). Das *Herz* fehlt gänzlich. Die beiden Gefässe des Kiemensackes, welche Seitenreiser in die Falten des letzteren absenden, vereinigen sich vorn nahe unter der Rückensaite zu einem Gefässe, welches dicht unter der letzteren nach hinten verläuft, in den Schwanz eindringt und so der Aorta entspricht. Zu beiden Seiten der letzteren liegen zwei etwas stärkere Gefässe, die beiden Cardinalvenen (26.). Ein dünnes Gefäss verläuft an dem oberen, ein anderes neben dem unteren Rande und an der äusseren Seite des Lippenknorpels. Mit beiden Gefässen hängen die beiden in jedem Tentakel befindlichen Hauptstämmchen zusammen (27.). In der Wandung der Leibeshöhle endlich, da wo die Bauchwand in die Seitenwände des Körpers übergeht, befinden sich zwei auf beiden Seitenhälften des Körpers vertheilte, symmetrische *Längskanäle*, welche vorn in die Mundhöhle sich erstrecken, hinten zu beiden Seiten der Oeffnung der Leibeshöhle nach aussen münden, unter der allgemeinen Hautbedeckung liegen und in der Gegend der äusseren Seiten der Genitalien hinlaufen. Sie sind in der Mitte am weitesten, verengen sich allmählig nach beiden Seiten, laufen vorn dicht über der Lippe hinweg, endigen hier blind in der Nähe des vorderen Endes der Lippe, haben aber jeder dicht hinter und oberhalb derselben eine in die Mundhöhle überführende Längsspalte. Hinten biegen sich beide Kanäle etwas gegen einander und zeigen jeder genau an seinem hinteren Ende dicht neben dem die Mündung der Leibeshöhle enthaltenden kurzen Vorsprunge der Bauchwand eine kurze Längsspalte (28.). Es sind wahrscheinlich keine Schleimkanäle. Sie dienen vielleicht dazu, der Mundhöhle des Thieres, wenn dieses sich mit seinem Vordertheile in Schlamm oder in ein anderes Thier eingebohrt hat, Meerwasser zur Athmung zuzuführen (29.).

Der Vf. stellt nun das merkwürdige Geschöpf mit Recht zu den Cyclostomen und betrachtet es als den Repräsentanten

einer neuen Ordnung, die neben den Rundmäulern mit undurchbohrtem Gaumen (Cyclostomata hyperoartia) und den mit durchbohrtem Gaumen (Cyclostomata hyperotreta) als *Cyclostomata ahyperoota* aufzuführen sey (33.). Ihre Charaktere wären: Mangel von Nase und Gaumen; die Rückensaite bis an das vordere Körperende reichend; das Athmungsorgan ein zwischen Mundhöhle und Darmkanal in der Mitte gelegener Kiemenschlauch ohne seitliche Oeffnungen und ohne umgürtende Knorpel unter der Hautbedeckung, aber mit Knorpeln in der eigenen Wandung. *Der Amphioxus selbst stellt gleichsam ein kopfloses Wirbelthier dar und nähert sich* durch seine langgestreckte Form, seine scheinbare Gliederung, seine irisirende Oberhaut, den Kranz von Cirrhen um die Mundöffnung und sein gefässartiges Herz *den Anneliden* (34.). *Als Charaktere der Wirbelthiere können aber jetzt nur noch eine entweder permanente oder durch eine Wirbelsäule verdrängte Rückensaite und ein der Chorda dorsalis oder der Wirbelsäule aufliegendes Rückenmark angesehen werden,* [1]) (35.)

Wellenbergh (CLIV. 1—30.) giebt unter van der Hoeven's Anleitung eine ausführliche Schilderung des Skelettes, des Herzens und des Darmes von *Orthagoriscus mola.* In Betreff der Specialbeschreibung des Skelettes müssen wir auf die Arbeit selbst verweisen (1—24.). Das verhältnissmässig kleine *Herz* hat ein dreigelapptes dünnwandiges Atrium und einen starkwandigen Ventrikel mit zwei durch eine weisse Linie geschiedenen Muskellagen, deren Fasern aussen longitudinal, innen transversal verlaufen. Der cylindrische Bulbus zeigt die beiden Lagen undeutlicher. An der venösen, wie an der arteriösen Kammermündung liegen 4 Klappen, von denen an der venösen Oeffnung jede in ihrer Mitte ein Knötchen besitzt (25.), während an der arteriösen zwei grössere und zwei kleinere existiren. Der *Darm* ist 4,3 Mal so lang, als der Körper, beschreibt mehrere Windungen, nimmt nach hinten allmählig an Weite ab und zeigt 4 Zoll vor dem After eine bedeutende Strictur. Ein gesonderter Magen ist nicht vorhanden. Die Häute des Darmes sind sehr dick, so dass er selbst entleert nicht zusammenfällt (26.). Die Muskelhaut hat grosse und starke, longitudinal verlaufende Fleischbündel. Auf sie folgt eine starke Haut, welche aus quer über einander liegenden Follikeln zu bestehen scheint. Die innerste Haut zeigt viele *Zotten,* die in dem vorderen Darmtheile sehr lang, vorn mehr verzweigt, unten mehr blattartig eingeschnitten sind und dann in Netze übergehen, während sich in dem Mastdarm längsgestellte, conische Zöttchen vorfinden. In dem Darme existirten zahlreiche Exemplare von Distoma nigroflavum und Bothriocephalus microcephalus.

R e p t i l i e n. — Während Owen (CLIII. besonders 350 — 55.) die Gründe entwickelt, wesshalb *Lepidosiren*

[1]) so wie neben dieser Rückenlage des ganzen centralen Nervensystemes die Ausbildung eines wahren, dem freien Auge continuirlich erscheinenden Rückenmarkes.

als eine eigene, den Uebergang von den höheren Knorpelfischen zu Polypterus und Lepisosteus bildende Abtheilung anzusehen sey und zugleich eine Annäherung an die Perennibranchiaten bilde, erklärt sich Bischoff (XII. No. 340. 145—148.) für die Leuckart'sche Ansicht, dass, wenn nicht überhaupt die Schuppensirene eine Uebergangsbildung zwischen Fischen und Reptilien darstelle, L. adnectens zu den Ersteren, L. paradoxa zu den Letzteren zu stellen sey. Milne Edwards (XVII. Zoologie. Vol. XIV. 159—162.), der sich für die Reptiliennatur des Thieres ausspricht, und Biberon bestätigen ebenfalls bei L. paradoxa die hinteren Nasenhöhlenöffnungen und die Einmündung der Lungen in die Vorderwand der Speiseröhre, vermissten Pancreas und Milz und fanden die Spiralklappe des Darmes noch stärker entwickelt, als bei L. adnectens.

Ueber *Cryptobranchus* s. Leuckart XII. No. 265. 19.

Eine Uebersicht der wichtigsten an den Fröschen bisher angestellten Untersuchungen giebt Duméril XVII. Zoologie. Vol. XIII. 65—75.

Einige mehr zoologische Bemerkungen über einzelne *Batrachier* giebt van der Hoeven XLIV. 1—12. 1) Wegen der Anwesenheit von Zähnen stellt der Vf. Pelobates s. Bufo fuscus zu *Bombinator*. 2) Vertheidigt der Vf. mit Recht die Specieseigenthümlichkeit von *Salamandra atra*, weil dieser nur zwei oder wenig mehr Junge trage, während der gemeine Salamander 24—34 führt. 3) Erwähnt er mehrere Missgeburten der Batrachier. S. unten pathol. Anat. 4) Stellt er die *Salamandra gigantea* aus Japan als *Cryptobranchus japanicus* neben Cryptobranchus alleghanensis (Menopoma all.). Die kleinen Augen haben nämlich keine Augenlieder. Der Schädel ist platter und breiter. Die länglichen Stirnbeine ziehen sich hinten in zwei Spitzen, zwischen denen die Seitenwandbeine nach vorn dringen, aus. Die Flügelbeine sind breit. An der Basis Cranii erstreckt sich das Sphenoideum bis zu dem Hinterhauptsloche. Vor dem Gaumen auf den sogenannten Pflugscharen liegt eine der Zahnreihe des Oberkiefers parallele Zahnreihe. Vor dem Becken existiren 20 Wirbel (bei den Salamandern nur 13—14), welche bei Cryptobranchus japanicus mit kegelförmigen Höhlungen, wie bei den Fischen, Proteus, Siren, versehen sind. Die Processus spinosi sind an ihren Enden abgestutzt und haben hier eine durch eine Haut geschlossene Höhlung. Statt Carpus und Tarsus zeigt sich eine Knorpelplatte. Sehr auffallend dagegen ist die Aehnlichkeit des Schädels und des Skelettes mit Menopoma alleghanense, wenn man von kleineren Unterschieden, wie z. B. dass bei C. japanicus die Nasenbeine breiter sind und die Stirnbeine nach hinten treiben, während diese letzteren sich zwischen Oberkieferbein und Nasale legen, absieht. Junge Thiere von C. japanicus haben, wie Menopoma, eine glatte Haut, während sie bei älteren Exemplaren des ersteren warzig ist. Beide unterscheiden sich von den Salamandern und Tritonen durch folgende Eigenthümlichkeiten: breiter Schädel, mehr entfernte und weniger mit ihrer Spitze nach hinten gerichtete Ober-

kiefer. Verlängerte, bis zu den Seitenwandbeinen reichende und diese hinten berührende Stirnbeine. Sich schief nach hinten verlängernde Nasenbeine. Ein kleiner, rhomboidaler Knochen (Ethmoideum) zwischen Nasalia und Frontalia principalia. Die letzteren die Oberkieferbeine berührend. Die breiten Pterygoidea haften in einer grossen Ausdehnung an dem Sphenoideum. Vor den Pflugscharen bogenförmig gestellte Zähne. Nur die bei C. alleghanensis existirende Halsöffnung fehlt bei C. japanicus. Als dritte Art dürfte endlich der bekannte fossile Scheuchzersche Homo diluvii testis als C. primigenius anzusehen seyn.

Einige Notizen über den Bau des Chamäleon s. HAGENBACH 23—25.

Säugethiere. — ESCHRICHT (vgl. XLVII.) macht auf den Unterschied zwischen den grönländischen und bergenschen *Wallfischen* aufmerksam. Die grönländischen haben längere Brustflossen, die an ihrem vorderen Rande wellenförmig eingeschnitten sind. Der gabelförmige Schwanz hat einen gezackten hinteren Rand. Auch die Rückenflosse ist verschieden. Ferner haben die grönländischen eine Art von Barthaaren um das Sprützloch und längs der Kiefer; ihre Grösse ist auch bedeutender. — Dass die Wallfische kein Wasser aus ihren Nasenlöchern spritzen, sondern nur Luft aus ihren Lungen, ist wohl jetzt vollkommen erwiesen. Das Wasser kann in die Spritzlöcher unter der Einathmung nicht hineindringen, theils wegen der Klappe des Spritzloches, theils weil die Luftröhre durch die Epiglottis und die cartilagines arytænoideæ dicht verschlossen ist, welche eine Hervorragung hinter der Zunge und vor dem Schlunde bilden, so dass die Nahrungsmittel um diese Hervorragung herum hinabgleiten müssen. Dieses obere Ende der Luftröhre hat eigene starke Hebemuskeln, wodurch die Luftröhre bis an die hintere Nasenöffnung gehoben wird. — Die relativ häufige Respiration der Meerschweine (4—6 Mal in der Minute) möchte vielleicht ihre Erklärung darin finden, dass die Luftröhre und alle ihre Verzweigungen von zahlreichen Eingeweidewürmern (Strongylus inflexus) angefüllt sind, wodurch die Lungen an einer vollständigen Anfüllung gehindert werden. Diese Würmer finden sich besonders bei jüngeren Individuen auch in den Blutgefässen. — Theils auf der Geräumigkeit der Lungen, theils auf den grossen Erweiterungen der Vena cava inf. beruht die Fähigkeit der Wallfische, längere Zeit unter Wasser zu verweilen. Das Herz ist wie bei andern Säugethieren gebaut, und es existirt keine Verbindung der zwei Hälften, wodurch man früher das Tauchen erklären wollte. Die innere Wand jener Erweiterung, die sich bei Wallfischen, Seehunden und der Otter vorfindet, und worin das Blut während des Tauchens zurückgehalten wird, ist von starken Fasern ohne Querstreifen umgeben, wodurch das Blut beim Einathmen wieder kräftig ins Herz und von da in die Lungen getrieben wird. — Der Wärmegrad des Körpers der Meerschweine beträgt 42—44⁰. Diese hohe Temperatur beruht einerseits auf ihrer Vollblütigkeit, die durch die absolute Grösse der Arterien und Venen, ihre vielfältigen Windungen, die Retia mirabilia

erwiesen wird, anderseits auf der Function des Athmens, indem in den sehr geräumigen Lungen eine grössere Quantität Sauerstoff bei seltenerem Einathmen aufgenommen wird, — eine Bedingung für vermehrte Wärme des thierischen Körpers. Endlich ist noch die Schnelligkeit des Pulses (bei einem Meerschwein 136 Mal in der Minute), die ungeheure Fettansammlung um den ganzen Körper, seine abgerundete Form, wodurch der Wärmeverlust durch das umgebende Medium vermindert wird, bei dieser Betrachtung zu berücksichtigen. — Die Adergeflechte in der Brust bei Delphinen und Seehunden sind Retia mirabilia, deren Zweige sich wiederum in zwei Arterien vereinigen, die längs des Rückgrates verlaufen und sich im Gehirne verzweigen, nachdem sie durch das foramen magnum getreten sind; E. hält sie daher analog den a. spinales. Auf diese Weise wird das Blut bei diesen Thieren, die sich durch die Kürze ihres Halses auszeichnen, auf mehr oder weniger gewundenem Wege dem Gehirne zugeführt.

Myologische und vorzüglich neurologische Mittheilungen über *Delphinus phocæna* macht STAVRIUS CL. 6—23. Der *Splenius capitis,* welcher nicht fehlt (s. Rep. III. 142.), entpringt, von dem Hautmuskel bedeckt, mit einer schwachen Sehne von dem Hinterhauptsbeine, erhält einige Verstärkung von den tiefer liegenden Rückenmuskeln, läuft allmählig tendinös werdend, von aussen und vorne, nach innen und hinten und lässt sich bis in die Nähe der Dornfortsätze der ersten Rückenwirbel, wo er in die Fascie der Rückenmuskeln übergeht, erfolgen (20.). Sowohl *Musculi rotatores dorsi,* als *M. M. interaccessorii* sind hier vorhanden. Die ersteren verlaufen von den den Dornfortsätzen zugekehrten Rändern des Processus accessorius des 4ten bis 8ten Rückenwirbels nach vorn und etwas nach innen, um sich an die Bogen und die Wurzel der Dornfortsätze des nächst vorderen Wirbels zu heften; die letzteren von der Spitze und dem vorderen Rande des einen Processus accessorius zum hinteren Rande des anderen (21.). An dem *Zwergfelle* tritt die *Hohlvene* neben dem sehr kleinen Centrum tendineum durch den musculösen Theil, welcher um ihre Durchgangsstelle, wie um die der Speiseröhre einen Ring bildet. Es existirt weder der von BUROW (s. Rep. IV. 93. 94.) angegebene, oberhalb des Diaphragma befindliche, noch der von M. J. WEBER (s. oben S. XIX. 236.) im Centrum tendineum beschriebene *Ringmuskel* (22. 23.). — Was die peripherische Neurologie betrifft, so konnte der Vf. weder im Fötus noch im Erwachsenen einen *N. olfactorius* wahrnehmen (6.). Der *N. facialis* giebt, nachdem er das Felsenbein verlassen, sogleich zwei kleine Aeste für die Umgebung des äusseren Gehörganges und mehrere feine für den Halshautmuskel bestimmte Zweige, an welche sich Fäden des zweiten Halsnerven anlegen, sendet einen Ast an den M. mylohyoideus, der noch einen stärkeren Ast von dem R. maxillaris inferior N. trigemini empfängt, erzeugt einen dünnen Zweig, der nach oben und hinten geht, sich später über dem Gelenkfortsatze des Unterkiefers herumschlägt, vorwärts sich erstreckt, einen aus dem Blutgefässgeflechte kommenden Faden des N. sympathicus aufnimmt, sich von diesem wieder trennt und neben ihm sich zu dem Stamme

des dritten Astes des dreigetheilten Nerven begiebt. Der Stamm des N. facialis läuft sehr oberflächlich längs des Jochbogens, ertheilt am hinteren Augenwinkel zahlreiche Zweige für den M. angularis oculi posterior, geht dicht unterhalb des unteren Augenliedes fort, ertheilt Aeste an die Aussenfläche des aus der Augenhöhle kommenden flachen Muskels des unteren Augenliedes, giebt am vorderen Augenwinkel Zweige für den M. angularis oculi externus und bildet an ihm einen starken Plexus mit einzelnen dünnen, Zweigen des N. trigeminus, welche Zweige die auf der schnabelartigen Verlängerung des Oberkiefers befindliche Muskelparthie versorgen sich aber grösstentheils in die Muskelparthie des Spritzloches und dessen membranöse Säcke vertheilen. Die Verbindungszweige aus dem dreigetheilten Nerven kommen von einem wahrscheinlichen Analogon des N. subcutaneus malae, der von dem Stamm des N. maxillaris superior abgeht, auf dem M. palpebralis inferior, also innerhalb der Augenhöhle verläuft und am hinteren Augenwinkel nach aussen tritt, der R. infraorbitalis, welcher mit 6—7 Zweigen aus den Foramen infraorbitale tritt (7.), ein Zweig des N. maxillaris superior, welcher durch eine dicht neben dem Unteraugenhöhlenloche befindliche Oeffnung sich hervorgiebt, längs des äusseren Randes des Oberkiefers nach vorn verläuft und sich in der Haut des Mundrandes vertheilt und endlich die starken Zweige des N. maxillaris superior, welche durch ein neben der äusseren Nasenöffnung befindliches Loch des Oberkieferbeines hervortreten und vorzüglich für die membranösen Beutel des Spritzloches bestimmt sind. Mit dem R. lingualis verbindet sich ein aus der Tiefe neben dem Felsenbeine hervorkommendes Fädchen, vielleicht ein Analogon der Chorda tympani (vgl. Rep. III. 146., wo statt die Chorda keine Chorda zu lesen ist. Ref.). Alle Nerven, vorzüglich aber der N. facialis zeichnen sich hier durch die Dicke ihres Neurilemes aus. Durch das Foramen jugulare gehen die N. N. glossopharyngeus, vagus, accessorius und der Kopfstamm des N. sympathicus. Der *N. glossopharyngeus* theilt sich nach seinem Austritte in einen stärkeren und einen schwächeren Zweig. Der erstere geht vorwärts und einwärts zu der aus der hinteren Nasenöffnung herabsteigenden, die Schleimhaut des Nasenganges auswendig umgebenden Muskelparthie, in welche auch der R. pharyngeus N. vagi mit jenem hier verflochten läuft. Der Letztere tritt etwas schief einwärts, ertheilt den zwischen Kehlkopf und Zungenbein liegenden Muskeln Zweige (8.), sendet mehrere Aeste an die Seitenwand des Schlundes und endigt in der Zungenwurzel. Der *N. vagus* und *N. accessorius* sind eng mit einander verbunden. Aus den hinteren Strängen des Rückenmarkes nämlich kommen zahlreiche Fäden, dringen durch das grosse Hinterhauptloch, legen sich an viele aus den vorderen Strängen des verlängerten Markes kommende Fäden und bilden mit diesen einen Stamm, welcher durch einen Schlitz der harten Hirnhaut in das Gefässgeflecht tritt, durch das Foramen jugulare die Schädelhöhle verlässt und sich hierbei mit dem Kopfstamme des N. sympathicus verbindet. Noch innerhalb der Schädelhöhle trennt sich vom N. vagus der dünne Muskelast des N. accessorius, der

eine kurze Strecke hinabsteigt und dann mit einem Zweige zum M. occipitolateralis, mit einem zweiten zum M. sternomastoideus geht. Der N. vagus ertheilt sogleich nach seinem Hervortreten aus dem Foramen jugulare den R. pharyngeus, welcher an dem flügelförmigen Seitentheile des Hinterhauptbeines vorwärts geht, mit dem erwähnten Aste des N. glossopharyngeus zu der die Schleimhaut des Nasenganges auswendig umkleidenden Muskelmasse gelangt und auch in die Röhre des knöchernen Nasenganges eindringt, tritt dann über dem Kopfe des Scalenus auticus und der A. cervico-occipitalis abwärts, gelangt auf der linken Seite über dem Aortenbogen in die Brusthöhle, läuft über dem linken Bronchus und dann zwischen Lunge und Speiseröhre und geht auf rechter Seite vor der A. subclavia und hinter dem obersten rechten Bronchus. Vor der Cardia vereinigen sich beide N. N. vagi mit einander. Hinter dem R. pharyngeus entspringt der R. laryngeus superior, welcher nach Abgabe kleiner Schlundzweige getheilt zum Kehlkopfe geht (9.) und mit einem Aste die Cartilago thyreoidea durchbohrt. Unterhalb desselben scheint der N. vagus einen Knoten zu bilden und sendet Fäden an die Speiseröhre. Der dünne R. recurrens tritt links hinter dem Ductus arteriosus und dem Ende des Aortenbogens herum, läuft an der vorderen Wand des linken Bronchus und dann an der linken Seite der Luftröhre, ertheilt Speiseröhrenzweige und gelangt zum Kehlkopfe. Der rechte rücklaufende Ast schlägt sich hinter der A. subclavia unmittelbar vor dem Abgange der A. thoracica posterior vorwärts. Nach Ertheilung dieser Aeste sendet jeder herumschweifende Nerve starke mit Aesten des N. sympathicus anastomosirende Zweige zum Herzen, zu den Bronchien und den grossen Gefässen, zur Lunge und zur Speiseröhre. Beide herumschweifenden Nerven vereinigen sich dann und bilden an der Cardia und dem ersten Magen mit Fäden des sympathischen Nerven ein reichliches Geflecht. Der *N. hypoglossus* entspringt mit zahlreichen Wurzeln von den vorderen Strängen des verlängerten Markes, geht mit Ausnahme der vordersten Wurzel, die ihren eigenen Schlitz hat, durch einen Schlitz der harten Hirnhaut in ein arterielles Wundernetz, gelangt in einen neben dem Foramen jugulare ausmündenden Kanal des Hinterhauptbeines, communicirt durch einen Faden mit dem obersten Halsknoten des sympathischen Nerven und theilt sich in einen vorderen und einen absteigenden Ast. Der Erstere tritt zwischen beiden Hörnern des Zungenbeines hindurch, verläuft unter dem M. mylohyoideus, sendet kleine Zweige an den M. occipitohyoideus und vertheilt sich besonders in den M. M. stylohyoideus, styloglossus, geniohyoideus, genioglossus und hyoglossus. Der absteigende Ast erhält Verstärkungsfasern von den drei ersten Halsnerven und vertheilt sich in die M. M. sternohyoideus und sternothyreoideus (10.). Das Ganglion cervicale supremum *N. sympathici* liegt bedeckt von den N. N. glossopharyngeus, vagus und accessorius im Foramen jugulare, steht durch Fäden mit diesen benachbarten Nervenstämmen in Verbindung, sendet gegen die benachbarten Wundernetze Fäden, von denen einer hindurchtritt und mit dem dritten Aste des dreigetheilten

Nerven anastomisirt, ertheilt Zweige an die Carotis und setzt sich in den Stamm des sympathischen Nerven fort. Dieser ist fast zwei Mal so dünn, als der N. vagus, tritt unter dem Kopfende des M. scalenus anticus schräg und bogenförmig nach aussen, entfernt sich vom N. vagus, ertheilt einen Ast zum Bogen der Aorta, bildete 1" vor dem Wirbelende der ersten Rippe ein zweites viel stärkeres Ganglion, welches von dem N. vagus, den vier letzten Halsnerven und dem vorderen Aste des N. thoracicus primus Zweige erhält und zu Fäden in das Arteriengeflecht der Brusthöhle, zur Luftröhre und zur Speiseröhre sendet. Es verbindet sich durch mehrere Vereinigungsstränge mit einem dritten röthlichen geflechtartigen Ganglion, welches vor den Köpfen der ersten Rippe liegt und mit dem achten Halsnerven durch einen ziemlich starken Faden in Verbindung steht. Vor den Köpfchen der ersten Rippen und später vor der Basis des Querfortsatzes jedes einzelnen Rückenwirbels liegt immer ein röthliches Ganglion. Diese Knoten vereinigen sich durch je einen Verbindungsstrang und empfangen je einen Verbindungsast aus dem vorderen Aste eines jeden Rückennerven. Aus den drei vordersten Ganglien kommen zahlreiche, quere, unterhalb der Pleura verlaufende, besonders zu der Speiseröhre und den Bronchien gehende Zweige, während andere Aestchen sich in die Gefässgeflechte der Brusthöhle vertheilen (11.). Vom 8ten bis 11ten Brustknoten entspringen R. R. splanchnici, welche mit der Aorta in die Unterleibshöhle hinabsteigen, vorzüglich zur Bildung des oberhalb der Nierenarterie und unterhalb der Nebenniere befindlichen Plexus gangliosus beitragen, mit Fäden die A. coeliaca und mesaraica superior umspinnen und die Geflechte für Magen, Pancreas, Leber, Milz und Gekröse erzeugen. Zwischen je zwei Querfortsätzen der Lendenwirbel liegt vor jeder Lumbararterie ein kleiner röthlicher Knoten, welcher durch zwei bis drei feine weisse Fäden mit dem entsprechenden Stamme des Lumbarnerven in Verbindung steht und aus welcher nach innen Fäden kommen, von welchen die vordersten sich noch zum Theil zum grossen Plexus gangliosus begeben, zum Theil den kleineren Plexus mesentericus inferior bilden, meist aber die Aorta und deren Zweige umspinnen und oft kleine Ganglien erzeugen. Hinter der Aorta stehen die beiderseitigen Knoten des sympathischen Nerven mannigfach mit einander in Verbindung. Der Sacraltheil des N. sympathicus liegt hinter der A. sacralis media im Kanale der unteren Dornfortsätze hinter den M. M. interspinales inferiores. Ihre Zweige umspinnen die benachbarten Gefässe. Von den acht *Halsnervenpaaren* tritt das erste jederseits zwischen Hinterhauptsbein und Atlas hervor, bildet an seiner hinteren Wurzel einen schwachen Knoten, dann einen kurzen gemeinsamen Stamm und endlich zwei Gruppen von Aesten (20.), von denen die hinteren zu den Muskeln und der Haut des Hinterhauptes gehen und kleine Zweige an den M. cephalo-humeralis senden, während ein mittlerer Ast an der Aussenseite des Hinterhauptes verläuft und im Hautmuskel bleibt, ein anderer starker Ast aber über dem M. scalenus auswärts zum Halse geht, sich hierbei durch Zweige aus dem 2ten bis 3ten Halsnerven verstärkt zum

R. descendens N. hypoglossi tritt und mit diesem sich in den M. sternohyoideus und sternothyreoideus verzweigt. Von dem zweiten Halsnerven, welcher stärker als der erste ist, gehen hintere Zweige in die Köpfe des M. spinalis, den Hautmuskel und die Haut, die sich zuletzt an Aeste des N. facialis anlegen. Andere durchbohren den M. cephalohumeralis, bleiben in diesem oder gelangen in den Hautmuskel. Der vordere stärkste Zweig tritt unter dem Ansatzpunkte des M. levator anguli scapulæ hindurch, geht auf dem M. scalenus anticus nach aussen, verbindet sich hier mit dem vorderen Aste des dritten Halsnerven, sendet dann eine Anastomose zum vorderen Aste des ersten Halsnerven und einen Zweig zum M. sternothyreoideus, giebt zahlreiche Aeste in den Hautmuskel des Halses, welche auf dem Musculus mylohyoideus sich an feine Zweige des N. facialis anlegen, Aeste in die M. M. levator anguli scapulæ und scalenus anticus und erzeugt eine Wurzel zum Zwergfellnerven. Aus dem dritten Halsnerven stammen einige hintere Zweige, welche mit denen des vierten Cervicalnerven in den M. spinalis und die M. M. interspinnales übergehen, mittlere Zweige für den Hautmuskel, die Haut und den Lavator anguli scapulæ und ein vorderer Ast, der stärkste von allen, welcher sich mit dem vorderen Aste des zweiten Halsnerven verbindet. Von dem vierten Halsnerven begiebt sich der hintere Ast mit dem des dritten zu den Rückenmuskeln, ein schräg nach hinten laufender Zweig in den Hautmuskel des Rückens und die Haut und der stärkste vordere Ast gröstentheils in den M. scalenus anticus, während er zugleich die Hauptwurzel für den N. phrenicus abgiebt. Der vordere Ast des fünften Halsnerven vertheilt sich in den M. scalenus anticus und giebt einen dünnen Faden für den Zwergfellnerven, ist aber hauptsächlich für die Nerven der vorderen Extremität bestimmt, da er in Gemeinschaft mit dem vorderen Aste des sechsten Halsnerven die erste Wurzel des Achselgeflechtes bildet (13.). Die hinteren Aeste des siebenten und achten Halsnerven vertheilen sich in die Rückenmuskeln, den Rückentheil des Hautmuskels und die Haut des Rückens. Der vordere Ast des siebenten Halsnerven giebt Zweige für den M. scalenus anticus und bildet die zweite Wurzel des Achselgeflechtes. Die dritte Wurzel des letzteren entsteht durch den vorderen Ast des achten Halsnerven und eine Anastomose des vorderen Astes des ersten Rückennerven. Der *Zwergfellnerve* entsteht durch Aeste der vorderen Zweige des zweiten und dritten Halsnerven, einen starken Ast des vierten und einen dünnen Faden des fünften Halsnerven, läuft links eine kurze Strecke auf dem M. scalenus anticus, dann tiefer am Halse neben demselben, sendet von hier einen dünnen Zweig zum M. pectoralis major, tritt dann über dem Bogen der Aorta und dem Stamme des N. vagus in die linke Brusthöhle, rechts vor der A. subclavia, schreitet über den Herzbeutel und vertheilt sich im Zwergfell. Die beiden Hauptstämme des *Achselgeflechtes*, aus welchem feine Aeste für den M. scalenus anticus kommen, vereinigen sich zu einem Stamme (14.). Aus diesem tritt ein Zweig unter dem Schulterblatte nach hinten, begiebt sich hinter und unter den Ansatzpunkten der M. M. teres

und latissimus dorsi zu dem äusseren Theile des Oberarmes, geht unter dem M. triceps hinweg und löst sich strahlig in mehrere dünne, sich theils am Oberarm unter der Haut verbreitende, theils an der Ulna herabgehende, theils zwischen Ulna und Radius absteigende Zweige auf. Ein anderer Zweig tritt von hinten zur innern Fläche des Oberarmes, vertheilt sich im M. triceps und am Olecranon und endet mit einem zwischen dem Knochen des Vorderarmes hinabverlaufenden Zweige. Ein dritter Zweig tritt zwischen dem hinteren Rande des Schulterblattes und dem M. triceps nach aussen und etwas nach vorn, sendet starke Zweige in den M. infraspinatus und deltoideus und erzeugt mehrere Zweige zum vorderen Rande des Humerus, um sich am Periosteum und in der Haut zu vertheilen. Mehrere dringen in dem M. subscapularis. Der hinterste und stärkste von den Aesten des Hauptstammes ist der N. thoracicus anterior, der vom Schulterblatt bedeckt, schräg abwärts verläuft, hierbei mehrere Zweige an den M. latissimus dorsi sendet, zur Seite des Brustbeines hinabgeht und sich in dem Hautmuskel vertheilt. Jeder der 11 *Rückennerven* tritt, von dichten Gefässgeflechten umgeben, durch sein Foramen intervertebrale, schlägt sich mit seinem R. dorsalis um das Tuberculum der Rippe oder bei den drei letzten Rückennerven um den Querfortsatz des Wirbels nach hinten und versorgt die M. M. spinalis und interspinales, so wie die Fascie der Rückenmuskeln, während der äussere Zweig zu den M. M. longissimus dorsi, levatores costarum, der Fascie, dem Hautmuskel und der Haut des Rückens geht. Der R. intercostalis oder der vordere Ast des ersten Rückennerven giebt eine Anastomose zu dem Achselgeflechte, erzeugt mehrere Zweige, welche zwischen die M. M. intercostales treten und zum Theil dieselbe durchbohren, um zu den M. M. scaleni und zu dem Hautmuskel zu gelangen, verläuft längs des hinteren Randes der ersten Rippe, tritt da, wo der Rippenknorpel beginnt, zwischen den äusseren und den inneren Intercostalmuskel, begiebt sich unter den zweiten knorpeligen Fortsatz des Brustbeines (15. 16.) und gelangt zum M. triangularis sterni. Mit Ausnahme des Antheiles am Armgeflechte verhalten sich die übrigen Rückennerven ähnlich. Nur entspringt aus den R. R. intercostales des dritten und vierten Rückennerven ein Zweig für den Hautmuskel und die Haut, während am Brustbeine Fäden für den M. pectoralis major abgehen. Die R. R. intercostales des sechsten und siebenten Rückennerven theilen sich vorn in zwei Aeste, von denen der vordere über die fünfte und sehste Rippe hinweggeht, um sich in dem Hautmuskel zu verbreiten. Die sieben unteren R. R. intercostales gelangen zuletzt in die Bauchmuskeln. Der erste Lendennerve tritt durch das Foramen intervertebrale, erscheint an der Rückenseite des Thieres und zerfällt in vordere und hintere Aeste. Zu den hinteren gehören zwei nach hinten laufende, schräg aufsteigende Zweige für die M. M. spinalis und interspinales, zwei dünne Zweige für den M. intertransversarius und zwei stärkere für den Sacrolumbaris und longissimus dorsi. Der vordere Ast durchbohrt den M. intertransversarius, gelangt in die Bauchhöhle, verläuft hier

unmittelbar unter der Fascie des M. psoas, giebt diesem Zweige und theilt sich in einen vorderen stärkeren und einen hinteren schwächeren Zweig (17.). Der erstere verläuft zwischen der zwölften Wirbelrippe und der accessorischen Nebenrippe (s. Rep. III. 142.) und geht schräg zu den Bauchmuskeln, namentlich den Obliquis und zuletzt dem Rectus. Der hintere Nebenast vertheilt sich im Psoas und den Bauchmuskeln. Von dem im Wesentlichen sich ähnlich verhaltenden zweiten Lendennerven entspringen drei stärkere Zweige für die M. M. sacrolumbaris und longissimus dorsi, von denen einer mit dem Rückenaste des dritten Lendennerven anastomosirt. Sein vorderer Ast sendet sogleich einen Zweig für den M. psoas und spaltet sich dann in einen vorderen Nebenast und einen hinteren Hauptast, der sich noch auf dem M. obliquus adscendens in zwei parallele Bauchzweige sondert. Von nun an anastomosiren die Rückenäste der Lendennerven unter einander. Diese R. R. transversi werden allmählig immer stärker und vom zwölften Lendennerven so vorherrschend, dass dann alle Rückennerven aus ihnen entspringen. Endlich erscheint von Stelle zu Stelle ein gemeinschaftliches R. transversus, aus dem die Rückennerven für 3—4 Spatia interspinalia nach und nach entstehen. Die Rückenzweige der N. N. sacrales verhalten sich ganz ähnlich. Der vordere Ast des dritten Lendennerven theilt sich sogleich nach seinem Ursprunge in zwei Nebenäste und einen Hauptast, deren Verbreitung mit der des ersten Lendennerven übereinstimmt. Der des vierten Lendennerven verhält sich ganz, wie der des ersten. Der des fünften geht viel schräger nach hinten und dringt mit seinem Neben- und seinem Hauptaste fast ganz in den M. psoas. Nur Nebenzweige treten in die hinterste Parthie des M. obliquus adscendens. Der vordere Ast des sechsten Lendennerven hat wieder einen regelmässigen Verlauf (18.). Die vorderen Aeste des siebenten und achten Lendennerven sind dünner, theilen sich sogleich in zwei Nebenäste und einen Hauptast und versorgen mit Ausnahme ihrer in die Bauchmuskeln reichenden Endfäden den M. psoas. Der vordere Ast des achten Lendennerven sendet einen schwachen unteren R. transversus zum vorderen Aste des neunten Lendennerven, dieser einen starken R. transversus zu dem des zehnten. Der letztere giebt nur einen feinen Muskelast zum Psoas und setzt sich als R. transversus nach hinten fort. Er tritt fast ganz zu dem entsprechenden Aste des eilften Lendennerven, wird dadurch stark, sendet einen schwachen R. transversus nach hinten, ertheilt kleine Muskeläste zum Psoas, verläuft zu dem Beckenrudimente seiner Seite, zerfällt hier in zahlreiche Zweige, von denen einer unter den vorderen Theil des Beckenknochens seiner Seite hindurch tritt, nach vorn verläuft und zum Constrictor cunni und der häutigen Bekleidung der Vagina geht, der zweite einen von dem Beckenknochen zur Scheide laufenden und diese, wie es scheint, erweiternden Muskel versorgt, der dritte sich unter der Fascie des Psoas vertheilt, der vierte zu den M. M. spinales und retractor pelvis geht, während endlich andere feine Fäden zu Scheide- und Harnblase laufen. *Wie hier also A. A. hypogastricæ existiren, so*

sind auch Nervenrudimente der hinteren Extremitäten im Plane angelegt (19.). Aus dem vorderen Aste des zwölften Lendennerven entspringen mehrere schwache Aeste für den M. psoas und ein vorderer und ein hinterer R. transversus, von denen jener sich mit dem R. transversus des eilften Lendennerven verbindet und Zweige in den M. intertransversarius schickt. Vom dreizehnten Lendennerven werden die R. R. transversi der vorderen Aeste doppelt und ertheilen die Zweige für Haut und Muskeln. Die vorderen Aeste der Schwanznerven lösen sich in mehrere kleinere parallele R. R. transversi auf und versorgen die unteren Theile des Schwanzes.

Nach M. J. Weber (XIX. 236—39.) soll bei Phoca vitulina und Delphinus phocæna in dem kleinen Centrum tendineum des Zwerchfelles ein eigener Ringmuskel für die V. cava inferior existiren [1]). S. oben S. 229.

Ueber gewisse Charaktere in den Schädeln und der Zahnbildung der *Carnivoren* s. Waterhouse XVI. Vol. V. 25—27. — Ueber die Wanderungen von *Mus lemnus* s. Martins CLII. 3—16. — Eine sehr gründliche historische Untersuchung, ob in den Wäldern Polens ursprünglich zwei Ochsenarten waren oder nicht s. Pusch XVIII. 47—137.

Ueber den *Orang-Outan* s. H. Schlegel und S. Müller XII. No. 330. 337—344. Die Vf. finden als Unterschied des Orang von Sumatra und des von Borneo, dass bei dem ersteren das alte Männchen keine Backentaschen hat, dass die Cristæ temporales sich nicht zu einem Kamme vereinigen und dass die Nasenknochen lange schmale Streifen bilden (342.). Uebrigens erkennen die Vf. nur eine Species an. Simia morio oder die drei Species aus Sumatra (s. Rep. V. 192.) werden von ihnen nicht angenommen.

Menschenracen. — Einige nichts Neues lehrende Notizen über Menschenracen giebt Meisser Bullet. méd. belge No. 1. p. 1—4. — Ueber Schädel eingeborner *amerikanischer Racen* s. Morton XII. No. 321. 193—201. No. 322. 209—216. No. 323. 225—32.

[1]) Blainville (CXXVII. fasc. VII. 44. 45.) bezweifelt meine Angabe über das von Scilla Tab. XII als Fischfragment abgebildete Kieferfragment. Ich habe das jetzt in Cambridge befindliche Exemplar untersucht und für ein Phokengebiss erkannt. Die Knochenstructur des Kieferfragmentes und die Zähne mit doppelten hohlen Wurzeln bezeichnen es ohne Zweifel als Säugethierüberrest, während die äussere Gestalt der Zähne, ihre zusammengedrückten Seiten und die lappig ausgekerbten Ränder auf Phoca hindeuten. Indessen erheischt die Eigenthümlichkeit dieser Zahnform die Bildung eines eigenen Genus, welches ich in meinen handschriftlichen Bemerkungen Phocodon und die Species Ph. Scillæ genannt habe. Uebrigens ist dieses fossile Thier auch schon in Deutschland und zwar im Bohnerze des Schwarzwaldes aufgefunden worden. Herr v. Alberti legte der deutschen Naturforscherversammlung in Freiburg im Breisgau unbestimmte Zahnfragmente desselben vor.

L. Agassiz.

b. Anatomie des erkrankten erwachsenen Organismus.

Von zwei das ganze pathologisch-anatomische Gebiet umfassenden Werken sind die Anfänge publicirt worden. Die vorliegende erste Abtheilung des ersten Bandes der Arbeit von Hasse (CLXXII.) umfasst die Kreislaufs- und den Anfang der Athmungsorgane. Hier ist mit sehr vieler Gelehrsamkeit nicht nur das Bekannte zusammengestellt, sondern organisch verarbeitet, so dass die in einer sehr geründeten Sprache geschriebene Arbeit sich eben so angenehm liest, als sie belehrend wirkt. Das Werk von Rockitansky (CLXXIII.) beginnt mit der ersten Lieferung des dritten Bandes und behandelt hier die Krankheiten der Athmungsorgane, der Schilddrüse, des Thymus und den Anfang der Leiden der Verdauungsorgane. Die rein objective kurze und gedrungene Darstellungsweise verräth die vielfache Autopsie, welche der Ausarbeitung zum Grunde liegt. Wir müssen natürlich hier auf das Studium dieser beiden Werke selbst verweisen.

Ueber *die seitliche Symmetrie des menschlichen Körpers bei Krankheiten* s. Malgaigne XII. No. 259. 265—69.

Uebermässige *Faserstoffbildung* im Blute eines Pferdes s. Raynal XL. 677—686.

Ueber anatomische Veränderungen bei *Typhus* s. Rostan XXII. Juillet. 260—63. — Ueber *Pest* s. Czernobaco XX. 2ter Supplementband 56—62.

Zwei Fälle von *Adiposis* s. Ollenroth XXVIII. No. 24. 113. 114.

Bedeutende *Elephantiasis* des Armes s. Roecker XXXV. Bd. XXX. 322—25.

Entzündung, Ausschwitzung und Eiterung. — Eine ausführliche, theils räsonnirende, theils eigene Untersuchungen enthaltende, im Auszuge nicht wiederzugebende Abhandlung über Entzündung und Eiterung giebt Hetterschij CLXXXII. Schroeder van der Kolk fand den vertikalen Durchmesser der Eiterkörperchen kleiner, als den horizontalen (94.). Der Vf. beobachtete diese mit mehr ebener mammelonirter Oberfläche und selten mit 3—5 Kernen versehen (94—97.). Die Bildung derselben erklärt er dahin, dass Eiweiss und Faserstoff exsudiren, und dass, wenn beide sich scheiden, dieser die Kerne, jener die Umhüllungsmasse bilde [1]) (100.). Der Vf. erklärt sich auch gegen die Zellennatur der Eiterkörperchen (193—97.).

V. Schlesinger (CLXXXIII.) sucht in den Begriff der *lymphatischen Entzündung* alle diejenigen Ausschwitzungsprocesse zu ziehen, bei welchen die Menge der benachbarten Capillargefässe gering ist, auch die gewöhnlichen Erscheinungen der Gefässentzündung fehlen und die Exsudationsresultate durch selbstständige Secretionen und Metamorphosen der speciellsten Elementartheile

[1]) Dann müsste durch Essigsäure die Kernbildung heller werden, was nicht der Fall ist.

der Gewebe hervorgehen. Der Sitz dieser Leiden ist daher entweder in faserigen, zelligen oder zellenfaserigen Gebilden, wie in ersterer Beziehung in den Wärzchen der Haut und der Zunge, der Hornhaut, der Membran der wässrigen Feuchtigkeit, dem Fasergewebe unter der Scheimhaut des Magens, der Bindehaut, der Pleura, des Herzbeutels, des Endocardium, der harten Hirnhaut und überhaupt dem, dem Gewebe der Drüsen, der Gefässe etc. zur Unterlage dienenden Zellgewebe, welches er, da es nicht aus Zellen besteht, als Tela infracellulosa aufführt. Zur zweiten Klasse gehören dann z. B. die Veränderungen an der Linsenkapsel, dem Epithelium der Iris, der Uvea, der Schleimhautschichten, dem Epithelium und dem Inhalte der Drüsen, überhaupt aller Epithelien; zur dritten alle Zellenfasern (6—10.). Die hierdurch entstehende Hypertrophie ist dann entweder eine gleichartige mit den früheren Geweben übereinstimmende oder eine ungleichartige. Indem der Vf. diese Ansichten allgemein pathologisch zu schematisiren sucht, erläutert er noch specieller die Erscheinungen der serösen und phlegmonösen Iritis, der Uveitis und der Hornhautentzündung (10—24.). In der beigefügten Tafel stellt Pappenheim skrophulöse Tuberkeln der kleinsten Blutgefässe, der Drüsenkörner, der Zonula Zinnii und der Iris, der Membrana humoris aquei, pomeranzenfarbene Körnchen der Hyaloidea, die Resultate der Gefässentzündung der Cornea, der Nierenwassersucht eines Neugebornen, pathologische Körper in Sputis, Urin und Speichel, Venensteinchen, Pigmentzellen aus einer entzündeten Traubenhaut, knorpelige Acini aus dem Talusgelenke eines Mannes, die Elemente des Nabelstranges eines Neugebornen, die Producte der Verschwärung des Oesophagus und ein *sehr junges Ei* bildlich dar.

Latour (XXII. April. 19—23. XXI. 173. 74. XXXIII. No. 15. 254. 55.) sucht durch eine Reihe an Fröschen und Karpfen angestellter, im Ganzen nur Bekanntes bestätigender Versuche seine Annahme, *dass wahre Entzündung nur bei Thieren mit höheren Graden von Eigenwärme vorkomme*, zu erhärten.

Räsonnement über *Eiter* in Verhältniss zu verwandten Flüssigkeiten s. Mandl XXII. Août. 469—74. — Ueber *Eiterkörperchen* nichts Neues s. H. Mayo XXIII. Bd. XIV. 96.

Zur *Unterscheidung von Schleim und Eiter* empfiehlt Hünefeld (188.) die Galle oder die Auflösung des Pikromel, da diese den Letzteren auflöse, den Ersteren ungelöst lasse. Der Lungen- und Abscesseiter enthält Ammoniaksalze (189.). Vgl. auch Babington XX. Bd. XXVII. 268.

Ueber *krankhafte Zellenwucherung.* Subjections-Räsonnement s. Unger LXXVI. 26—29.

Gangrän bei einem Neugebornen s. Capuron Gaz. med. No. 8. 127.

Ueber die Anordnung der Capillaren auf freien *Geschwürsflächen* nichts Neues s. R. Liston XII. No. 331. 16.

Geschwülste. — Ein Resumé der deutschen Beobachtungen über den mikroskopischen Bau der Geschwülste giebt L. Mandl XXII. Août. 464—69.

Ueber *Nasenpolypen* s. Hawkins XII. No. 337. 105—112.— Grosser Faserpolyp in der Gebärmutter einer Wöchnerin s. Breidenbach und Puchelt CLXXXVIII. 117. 118.

Sogenannte *Lymphgeschwülste* in der Leistengegend und am Psoas bei einem 25jährigen Manne s. Goksch CLXXXV. 25.

Ueber seröse *Balggeschwülste* der Mamma s. Brodie XII. No. 291. 73—80. — Ueber Balggeschwülste s. Schindler XXXV. Bd. XXX. 1—27.

Die Stadien der allmähligen Ablagerung und späteren Erweichung von Hornstoff in *Kopfgeschwülsten* (Rep. II. 265.) beschreibt Tourtual XIX. 240—54. Die chemische Prüfung wies auch grösstentheils Hornstoff nach. Die Masse enthielt körnige und einfachere Fasern und feine Hornkanälchen.

Grosses Cystosarcoma simplex der Mamma einer 39jährigen Frau, mit Glück exstirpirt s. Gräfe XLI. Jan. 13—15.

Grosser *fibröser Tumor* im Unterleibe s. Baschwitz XXVIII. No. 20. 95. 96. — Freiliegende, z. Thl. knorpelige, z. Thl. knöcherne Geschwulst in dem Unterleibe eines 50jährigen Mannes s. XII. No. 351. 333—35.

Allgemein verbreitete *Markschwammgeschwülste* s. Osius XXI. 239—41. — Fälle von Markschwammbildung s. XX. Bd. XXV. 90—94. — Weit verbreitete Markschwammgeschwülste in den verschiedenen Knochen eines 48jährigen Mannes s. Arnott XII. No. 321. 204—206. — Markschwamm der Parotis, dessen Stiel der entartete N. facialis gewesen seyn soll s. Hecker XXXV. Bd. XXIX. 438—50. — Grosser Markschwamm im rechten Unterkieferwinkel, der den Pharynx durchbohrt hatte; bei einem 28jährigen Manne, s. Staub XXXV. Bd. XXIX. 76. 77.

Grosser Markschwamm im Unterleibe s. Arnold XX. IIter Ergänzungsband. 192.

Grosse fibröse und markschwammartige Geschwulst zwischen Semitendinosus, Semimembranosus und Biceps, durch Amputation in der Nähe des Hüftgelenkes geheilt; bei einer 28jährigen unverheiratheten Person s. Voelkel XXXV. Bd. XXIX. 130—140.

Grosses *Osteosarcom* des linken Oberschenkels s. Roux XXXIV. No. 13. 49.

Entozoen und Parasiten. — Ueber *Cysticerci* des Menschen s. Nivet XXII. Mars. Arch. gén. 21—23. Vgl. XII. No. 275. 171—175. — Fall von Cysticercus cellulosæ an der Conjunctiva eines 7jährigen Mädchens s. Häring XII. No. 277. 204. 205. — Zwei Fälle von Acephalocysten des Gehirnes s. Michéa XXII. Decemb. 267—70. — Acephalocysten der Leber und vorzüglich in der Milz s. Cruveilhier CLXXV. Livr. 35. 1—4. — Abgang von Blasenschwänzen mit dem Urin, beobachtet von Weitenkampf s. Creplin XVII. 149. 50 [1]).

[1]) Bei dieser Gelegenheit ist noch anzuzeigen, dass Lüthi hierselbst in einem vollkommen geschlossenen, mit Wasser gefüllten Balge eine Raupe, die noch auf der Berner Anatomie aufbewahrt wird, gefunden haben will.

Zahlreiche *Filarien* in den Bronchien eines Schafes s. WYMANN XV. Bd. 39. 183. — Fall von Filaria papillosa in der vorderen Augenkammer eines Pferdes, mit Hinzufügung von Bekanntem über Eingeweidewürmer und die Erzeugung derselben s. CH. A. LEE XV. Bd. 39. 278—95. — *Distomeneier* in der Rückenmarkshöhle eines Fötus s. XIX. 316—19.

Spuhlwurm in einem Leistenabscess einer 36jährigen Frau s. MÆSSON XXVIII. No. 9. 44.

Ueber *Pulex penetrans* s. SKRIPITZIN XX. Bd. XXVI. 301. 302. — Ueber Krätzmilbe s. BRUNZLOW XXVIII. No. 14. 65—67. No. 15. 69—71.

Unorganische Ablagerungen und Concremente. — Krystallisirte Ablagerungen von *phosphorsauerer Ammoniak-Magnesia* auf dem Bauchfelle eines 18jährigen, an Meningitis verstorbenen Mannes s. MOISSENET XX. Bd. XXV. 145.

Concrement in der Rachenwandung hinter der linken Tonsille s. KNAUS XX. Bd. XXV. 71 — Grosses Darmconcrement einer 79jährigen Frau s. D'ESPINE LIV. 178. — Stein im Wurmfortsatze eines 11jährigen Mädchens s. XX. IIter Ergänzungsband. 73. — 3'' langer und 1'' dicker *Gallenstein*, welcher aus einem Abscesse der Bauchwand ausgezogen wurde s. DE MEERSMANN XXIII. Bd. XIV. 562. 63. — Ueber die bekannten erdigen Concremente in den Lungen als Reste geheilter Tuberkeln s. ROGÉE XXIII. Bd. XIV. 98. 99.

Grosser *Blasenstein* (von 39 Centimeter grösster Längen- und 30 Centimeter grösster Quercircumferenz und 1,15 Kilogr. Gewicht) s. CAUZIUS Bullet. méd. belg. Mars. 7—10. — Bei einem 18jährigen Mädchen durch Lithotritie zerstörter Blasenstein, dessen Grundlage ein 108 Millimeter langes Stück Holz war s. DELMAS XXII. Decemb. 320. 21. — 25½ Unzen schwerer Stein aus der Harnröhre eines 30jährigen Mannes s. XXII. Mars. 176. 77.

Nervensystem und Hüllen von Gehirn und Rückenmark. — Eine ausführliche objective Darstellung der Sectionsresultate bei Erweichung des Gehirnes oder des Rückenmarkes giebt PH. F. W. VOGT CCLXXX. 70-85. 215—22. — GLUGE's Untersuchungen hierüber (s. Rep. V. 283. 84.) s. XII. No. 332. 25—29. — Erweichung der rechten Hirnhälfte s. A. RETZIUS XX. Bd. XXVI. 173.

Ungemeine *Blutansammlung* in dem Schädel eines 59jährigen Mannes s. TEXTOR XII. No. 308. 352. — *Knochenstück* im Sinus longitudinalis superior eines 27jährigen Mannes s. HEDLUND XXI. 21. — *Gehirnapoplexie* s. CRUVEILHIER CLXXV. Livr. XXXVI. 1—6. — Ueber *Hypertrophie* des Gehirnes s. MÜNCHMEYER XX. Bd. 25. 19—24. — Sehr starke Ausdehnung der Ventrikel des Gehirnes durch wässriges Exsudat, chronische Erweichung der Nachbarwände, theilweise Durchlöcherung in der Wand des Vordertheiles des rechten Hirnventrikels einer 75jährigen Frau s. DURAND-FARDEL XXXIII. No. 3. 38—41. — Erguss in die Ventrikel nebst einem tuberculöse Masse enthaltenden Balge in der

linken Hemisphäre s. HUGUENIN XXV. 254—58. — *Hydatidencyste* in der linken Grosshirnhemisphäre s. BREE XX. Bd. 25. 24. 25. — *Tuberkeln* im Gehirn mit plastischem Exsudate an Infundibulum und Chiasma s. ARLT XXXVI. 103. 104. — Knorpelharte Geschwulst in der hinteren Hälfte des rechten Sehhügels gegen die Vierhügel bei einem 50jährigen Manne s. TROSCHEL XX. Bd. 26. 172. 73. — Geschwulst hinter dem Chiasma mit Entartung der peripherischen Theile der Sehnerven bei einem 16jährigen Knaben s. LAMOUR XX. Bd. XXV. 98. 99. — Verschiedene Geschwülste im Gehirn s. XXVI. 104—107. — Wassersucht der Zirbeldrüse s. STANLEY XXVI. Bd. XXV. 289. 90.

ENGEL (CVI. 18—30.) beschreibt eine Reihe von Fällen von Entartung des *Hirnanhanges*. 1) Sopor und Convulsionen eines 32jährigen Mannes. Exsudate im Gehirn und den Hirnhöhlen, so wie an Trichter und Hirnanhang. Zwischen beiden Lappen des letzteren eine colloidähnliche Masse (18.). 2) Knabe von 13 Jahren. Epilepsie und Tod während eines Anfalles. Zwischen beiden Lappen des Hirnanhanges eine weingelbe, gummiähnliche Masse. Flüssiges Exsudat in dem Arachnoideasacke des Rückenmarkes (19.). 3) Frau von 42 Jahren. Mit einer gallertigen Flüssigkeit gefüllter Knochenbalg in der Mitte des festen Hirnanhanges gegen den Trichter hin (20.). 4) Mann von 46 Jahren, Säufer, Verdauungsbeschwerden, Schwindel, Kopfcongestionen, Blödsinn, Unregelmässigkeit des Ganges und endlich Apoplexie. Tuberculöse Entartung von Trichter und Hirnanhang (20. 21.). 5) 48jähriger Mann. Trichter und Hypophysis speckig entartet. Beide Lappen des letzteren gleich gross (22.). 6) 51jähriger Mann. Zwischen beiden Lappen des Hirnanhanges eine gallertige Schicht. Speckige Entartung im hinteren Lappen, nebst Markschwamm in Nieren, Leber und Lungen (22. 23.). 7) 84jährige Frau. Carcinoma der Mamma, Schwindel, Schwäche des Gesichtes, angebliche Verschärfung des Gehörsinnes. Der Hirnanhang in eine wallnussgrosse, rothbraune Masse, welche bei dem Aufschneiden eine graulichweisse Feuchtigkeit ergoss, entartet. Der Trichter noch einmal so dick, als gewöhnlich, unten von der Afterorganisation verstopft, oben durchgängig. 8) 54jährige Frau. Congestionen nach dem Kopfe, Zanksucht, Amaurose, Schmerzen im Unterleibe, plötzlicher Tod. Enteneigrosse markige Geschwulst der Hypophyse. Kein gesonderter Trichter mehr (25.). 9) 20jährige Frau. Typhöses Leiden. Wassererguss in den Hirnhöhlen. Lappige grauröthliche Entartung des Hirnanhanges. Statt des Trichters ein sehr gefässreiches Sarkom, von dem ein Fortsatz in den dritten Ventrikel hineinragt (26.). 10) 33jähriger Mann. Geistige Trägheit, Schwäche der unteren Extremitäten, Abzehrung, Amaurose. Statt Hirnanhang und Trichter eine bräunliche gänseeigrosse Blase, welche von einer bräunlichen mit einem grumösen Bodensatz versehenen Flüssigkeit gefüllt war, *die bis an das Zäpfchen hinabstieg und hinter dem weichen Gaumen hier fühlbar war* (s. Rep. IV. 249.) und oben das Tuber cinereum emporhob (27.). 11) 60jähriger Mann, an welchem wegen Carcinoma die Amputatio penis gemacht worden. Tod

durch Marasmus. Infundibulum verdickt, mit zwei Knorpelbälgen im Innern. 12) 51jähriger Mann. Periodischer Kopfschmerz mit Anfällen von Tobsucht. Selbstmord. Der Trichter in der Nähe des Hirnanhanges in eine mit Flüssigkeit gefüllte Blase verwandelt. No. 4. 7. 8. 9. 10 und 12 werden durch Abbildungen erläutert.

Atrophie und Erweichung des *kleinen Gehirnes* eines 24jährigen Epileptischen, s. Lechler XX. Bd. XXV. 25. — Zwei Fälle von (*Kleinhirn-) Geschwülsten* in der Nähe des rechten Sinus transversus s. Barrier XXXIII. No. 17. 258—261. — Steatom in der Gegend der linken Hemisphäre des kleinen Gehirnes; bei einem 24jährigen Manne s. Kliemstein XXVI. Bd. XIX. 540—44. — Geschwulst von der Grösse einer kleinen Nuss in dem rechten Lappen des kleinen Gehirns ohne Störung der Bewegung und ohne Erection im Leben s. XXII. Sept. 124. — Geschwulst zwischen dem Felsenbeine und dem kleinen Gehirn eines Epileptischen s. Hofer. XX. Bd. XXVI. 307. 308. — Eine fleissige Zusammenstellung der wichtigsten Fälle von Compression des kleinen Gehirnes giebt Höltzel CLXXXXIX. 5—27.

Verhärtung der Corpora olivaria, des einen Kleinhirnschenkels und der Tubercula mammillaria bei einem 4jährigen Kinde s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXV. 1. 2. — Hydatidöse Cyste an der Hinterseite des *Rückenmarkes* mit schmerzhafter Paraplegie ibid. 1—6.

Ueber *Nervengeschwülste* nebst Fällen von Neuromen und einem Falle von Krebsgeschwülsten von N. facialis bei gleichzeitigem Cancer mammæ s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXV. 1—4. — Geschwulst am Brachialplexus und in der Umgegend s. Hare, XX. Bd. 27. 173.

Gefässsystem. — Die Fortsetzung der keines gedrängten, hier zu liefernden Auszuges fähigen Untersuchungen über *Pericarditis* (s. Rep. v. 383.) geben Skoda und Kolletschka XXVI. Bd. XIX. 397—422.

Ueber partielle *Herzaneurysmen* s. Thurnam und Hardy XXII. Mars. l'Expér. 1—9. — Verknöcherung des rechten, erweiterten Vorhofes eines Pferdes s. Barthélemy XL. 566—569.

Gute Untersuchung über *Arterienverknöcherung* s. Sebastian XXIII. Bd. XIV. 328—333. — Verschliessung der *Kranzarterie* durch Ablagerung in der Aorta s. Kingston XXII. No. 318. 160. — Zerreissung der A. meningea media bei einer Kopfwunde s. Banner LXXXIII. No. 13. 201. — Traumatische Zerreissung der *A. meningea media* eines 19jährigen Mannes s. Tavignot XXXIII. No. 38. 600. 601. — Aneurysma beider A. A. ophthalmicæ mit Amaurose s. Kieser und Hæser XXI. 17. — Ruptur der *Aorta* mit vorangegangener Erweichung und Bluterguss in den Herzbeutel bei einem 30jährigen Manne. Rupprecht CCXIC. 8—13. — Fälle von Aortenaneurysmen s. XX. Bd. XXV. 81—84. Bd. XXVI. 323—25. — Aneurysma aortæ mit Verdünnung der Herzwandungen s. Neumann XXI. 54. — Vier Fälle von Aortenaneurysmen, von denen sich das eine in den Vorhof, zwei in die Lun-

genarterie und das vierte in die Brusthöhle sich öffnete s. Reid XXXIII. No. 171. 72. — Vgl. Thomson XII. No. 321. 208. [1]).

Aneurysma des Aortenbogens mit Oeffnung in die A. pulmonalis s. J. Reid XXII. Oct. 292. 93. — Aneurysma varicosum der aufsteigenden Aorta. (11 Fälle) s. Thurnam XII. No. 323. 222—24. — Aneurysma aortæ abdominalis s. Putégnat XXII. Oct. 288—92. — Aneurysma der A. iliaca s. Krieger XX. Bd. 26. — Aneurysma der A. iliaca sinistra s. XXV. No. 16. 76.

Ueber Erweiterung der *Capillargefässe* (in der Leber des Kaninchens) s. Hake XII. No. 295. 135—44.

Ueber *Phlebitis* capillaris s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXV. 1—6. — Fall von Exsudationen und Coagulis verschiedener Art in den Venen der unteren Körperhälfte bis zur V. hepatica eines Mädchens s. Hetterschy CLXXXII. 44—46. — Ueber den anatomischen Befund nach Vénenunterbindung bei Pferden s. XL. 546—51.

Auge. — Ueber hornige Auswüchse der Augenlieder s. Ammon XXXVI. 392—94. — Fungöse Excrescenz der Conjunctiva corneæ s. Rau XXXVI. 66—69. — Medullarsarkom des Auges s. Heyfelder und Rapp XXXVI. 390—92. — Markschwamm beider Augen mit zahlreichen inneren Geschwülsten verbunden; bei einem 8jährigen Knaben s. Rösch XXXVI. 27—43.

Ohr. — Verkleinerung der beiden inneren Ringe der beiden äusseren Gehörorgane; Verknöcherung in der Membrana tympani der rechten Seite s. Barkow L. 37.

Haut. — Die an der Haut, vorzüglich den Händen vorkommenden *Warzen* hat G. Simon XIX. 169—79. genauer geprüft. Die gewöhnlichen Warzen bestehen aus papillenartigen, aus feinen Fäden zusammengesetzten und von der Oberhaut überzogenen Verlängerungen des Corium, welche so wahrscheinlich hypertrophische Hautwärzchen darstellen (176.). Die gestielten Warzen enthalten in ihrem Inneren weichere, in Bildung begriffene Zellgewebefäden und oft Fett (177. 78.). Beide Formen kommen auch bei den Haussäugethieren vor (178. 79.).

Die im Rete Malpighii an der Brustwarze, dem Hodensacke, den Schaamlippen, den Muttermälern und den Sommersprossen vorkommenden Pigmentzellen beschreibt Derselbe XIX. 179—80.

Knochen und Gelenke. Ueber Hyperostose, Osteoporose und Exostose s. Albers CLXXIV. 106—195. Bei einfacher Hyperostose will der Vf. die Knochenkörperchen kleiner, als im gesunden Knochen gefunden haben. Die kalkführenden Kanäle seyen schwach und oft undeutlich. Bisweilen liegen in der Masse verästelte Pigmentablagerungen (127.). Bei Hyperostose mit krankhafter Textur fand sich eine Masse, in welcher nur äusserst selten einzelne Knochenkörperchen existirten und in der einzelne sternförmige dunkele Gebilde eingelagert waren (139.) (s. Rep. I. 319.). In der Exostosis cellularis erscheinen viele Längenfasern und viele

[1]) Ein ganz ähnlicher Fall mit Oeffnung des Aneurysma in den Herzbeutel wurde auch dieses Jahr hier von Ith beobachtet.

kleine rundliche dunkelere Körperchen. Sie soll ihrem Baue nach dem Callus am nächsten stehen. Ueber die von dem Vf. durchgeführte Eintheilung der genannten Knochenleiden und deren Charakteristik muss Ref. auf die Abhandlung selbst verweisen.

Ueber Knochenentzündung siehe Sinogowitz XXXV. Bd. XXIX. 94—110. — Ueber die Formveränderungen, welche durch einzelne *Dyskrasien* in den Knochen entstehen s. Rokitansky XXVI. Bd. XIX. 545—553. — Zahlreiche *Fungi cranii* bei einem 2½jährigen Mädchen s. Osius XX. Bd. XXV. 86—89. — Anchylose des *Unterkiefers* bei einem jungen Mädchen siehe XXXIV. No. 8. 32; — Luxation des *zweiten Halswirbels* s. Ferretti XXXIII. No. 6. 93. — Verschiedene Fälle von Zerstörung der Knorpel und Knochen des *Rückgrathes* s. Nichet XII. No. 328. 313—20. No. 329. 327—36. No. 330. 350—52. — Pathologie des *Thorax* der Kinder s. Rilliet und Barthez. XXII. Mai 563—69. — Fractur der Knorpel der 8ten und 9ten *Rippe* ohne Knochenbruch s. Kuh L. 26. — Osteoteatom in der rechten *Beckenhöhle* einer 36jährigen Frau, an welcher der Kaiserschnitt gemacht worden s. Grimmel in CLXXXVIII. 48—50. — Sehr grosse vom *Schaambeine* ausgehende Knochengeschwulst bei einem 29jährigen Manne s. Klardney-Rodgers XXXIII. No. 9. 138. 139. — Psoasabscess mit Zerstörung des *Hüftgelenkes* bei einem 7jährigen Mädchen s. Barkow L. 37. 38. — Fall von knorpeliger Wucherung des Humerus und des Os pubis s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXIV. — Ueber Zerstörung der *Gelenkknorpel der Haut* s. Cruveilhier XXII. No. 286. 329—34. — Mehrjäriger Aufenthalt des abgebrochenen *Condylus externus femoris* im Kniegelenke eines 35järigen Mannes s. Malherbe XXXIII. No. 4. 76. 77. — Ueber *Gelenksteifigkeit* s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXIV. 1—4.

Ueber *Anchylosen* der Extremitätengelenke s. Velpeau XII. No. 308. 349—52.

Muskeln. — Gangrän des Zwerchfelles s. Sicherer XXI. 308. —

Verdauungsorgane. — Ueber *Doppelbrüche* s. Bransby Cooper XXII. No. 284. 315—20. — *Hernia obturatoria* bei einer alten Frau s. Bouvier XII. No. 309. 15. 6. — *Uterus* in einer Hernia cruralis s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXIV. 1—4.

Ueber Abscesse hinter der Hinterwand des *Pharynx* s. Flemming XII. No. 296. 151—58. — Bedeutende hypertrophische Erweiterung der Mitte des *Oesophagus* bei einer verheuratheten Frau s. della Chiaje XXII. Oct. 287. 88.

Ausdehnung des *Magens*, so dass dieser von dem Zwergfell bis zu den Schaambeinen reichte, nebst übrigem genauem Sectionsbericht s. Pauli CCII. 33—35. — Ueber perforirende Magengeschwüre; fünf eigene Beobachtungen und Reflexion s. Albers XX. 1—58. — Fistula externa ventriculi eines 40jährigen Mannes s. Jeurich XLI. Jul. 129. — Ueber Magenerweichung s. Romberg XX. IIter Ergänzungsband 69—71. — Scirrhus ventriculi, bedeutende Verengerung und Verdickung der Haut der dünnen Gedärme und eines Theiles des Colon und Rectum, gänzliche gelbe Entartung der Leber, Erweichung des Pancreas bei einer 43jäh-

rigen geisteskranken Frau s. Hancke XXXV. Bd. XXX. 27—37. — Cancer Pylori mit vorhandenen Krebsgeschwülsten an der Wirbelsäule und im Unterleibe s. Chomel XXXIV. No. 20. 77.

Entzündung des *Jejunum und ileum* Smitz CCCXV. 8. — Exsudate an der Innenfläche des Darmes im Anfange des Typhus s. Lombard LIV. 129. — Einschnürung des Jejunum durch eine strangförmige divertikelartige Verlängerung des Darmes selbst. Bei einer 37jährigen Frau s. Major XII. No. 281. 268—70 — Durch Exsudation und Verschwärung erzeugte Communication zwischen Jejunum, Colon transversum und S. romanum bei einem 26jährigen Manne s. Lieber XXVIII. No. 9. 42. 43. — Invaginatio intestinorum mit angeblichem Mangel des Cæcum, des Colon adscendens und transversum bei einem 11 Wochen alten Kinde s. Bachmann XXXIII. Bd. XIV. 289—94. — Folliculöse Darmentartung s. Cruveilhier CLXXV. Livr. XXXIV. 1—6 — Ruptura ilei eines 19jährigen Mannes durch den Schlag eines Pferdes s. Williamson XXIII. Bd. XIV. 547. dgl. s. Cooper ebendas. 547. 48. — Ueber den dysentorischen Process s. Rochitansky XX. Bd. 26. 38—40. — Ueber Ruhr s. Gely XX. 2ter Supplementband 54. 55.

Ueber die Krankheiten des *Colon* s. te Welscher CCIV. 14—71. — Fälle von Verlängerung und Verschlingung des Colon s. Buchanan XII. No. 324. 265—72. — Durchbohrung des S romanum durch ein Geschwür s. Krauss XXI. 15. 16.

Ueber Vergrösserung der *Tonsillen* und gleichzeitige Difformität des Thorax s. Warren XII. No. 338. 125—127.

Scirrhöse *Parotidengeschwulst* mit Affection der Nachbartheile einer 40jährigen Frau s. Power XII. No. 202. 249—54.

Leberabscess in die Lungen geöffnet, nebst hydatidöser Milz bei einem Phthisiker s. Sadler XXIII. Bd. 13 94—96. — Sechs Fälle von cancerösen Entartungen der *Gallenblase* und *Gallengänge* s. Durand-Fardel XXII. Juillet 256—71.

Krebs des *Pancreas* s. Zhuber, XX. IIter Ergänzungsband 108.

Vier Fälle von *Milzzerreissung* in Folge äusserer Verletzungen s. Sotis XXXIII. No. 18. 298. 299.

Absonderung am *Nabel* s. Quique XX. IIter Supplementband 11.

Athmungsorgane. — Betrachtungen über die Krankheiten der Knorpel des *Kehlkopfes* (besondere Fälle von Abscessbildung und sogenannter Caries enthaltend) s. Albers XXXV. Bd. XXIX. 1—30. — Geschwülste am Perichondrium des Kehlkopfes s. Albers XX. 98—100.

Zwei Fälle von plastischer *Bronchitis* s. Carl XII. No. 300. 220—224. — Bedeutende Ausdehnung der Bronchien s. Law XII. No. 343. 206. 207. — Ueber höhlenartige Erweiterung der Bronchien s. Albers CLXXIV. 82—92. — Ueber Tuberkelbildung in den Bronchialdrüsen der Kinder s. Barthez und Rilliet XXII. Mars. 128—139.

Ueber *Lungenentzündung* s. Hodgkin XII. No. 339. 137—44. — Erweichung und Infiltration der Lungen mit einem schwarzen

Gewebe s. CRUVEILHIER CLXXV. Livr. XXXVI. 1—4. — Gangræna pulmonum bei einer 35jährigen Frau s. G. REES XX. Bd. XXVI. 281. — Ueber Kalkconcretionen in den Lungen s. JUDD XX. Bd. XXVI. 283. — Eigenthümlicher Fall, bei welchem ein vor dem Herzen liegender, mit einer Lungenhöhle in Verbindung stehender, durch chronische Pleuritis entstandener Sack mit jeder Herzcontraction ein schnappendes Geräusch hervorbrachte s. GODIN XX. Bd. XXV. 282.

Schilddrüse. — Fälle von Entartungen derselben s. CRUVEILHIER CLXXV. Livr. XXXV. 1—4.

Harnorgane. — Ueber *Nierenleiden* s. CRUVEILHIER CLXXV. Livr. XXXVI. 1—9. 1—4. — Durch Leber und Lunge geöffneter Abscess der rechten Niere eines 19jährigen Knaben s. SADLER XXIII. Bd. XIV. 85—88. Vgl. SPOERER XXI. 70. 71. — Ausgedehnte Ossification in der Niere eines Pferdes s. RIGOT und LASSAIGNE XXII. Juin. 51. 52. — Fungöse Degeneration der Niere eines 7monatlichen Knaben s. GORHAM XX. IIter Ergänzungsband. 192. — Carcinom der rechten Niere und der Blase bei Prolapsus vesicæ urinariæ inversæ einer 40jährigen Frau s. MENGALDO XXXIII. No. 6. 92.

Einen merkwürdigen, im Auszuge nicht wiederzugebenden Fall von (wahrscheinlich einfacher) Muskelfaserbildung an dem *Harnleiter*, dem Nierenbecken und der Harnröhre eines 20jährigen Jünglings beschreibt ausführlich und gründlich TOURTUAL XIX. 151—68.

Variolen auf der Schleimhaut der Urinblase s. GREENE XII. No. 315. 112. — Theilung der Höhlung der Harnblase in zwei Höhlen durch eine Scheidewand, nebst Vereiterung in den Nachbartheilen und der linken Niere bei einem 62jährigen Manne s. NAFTI XXXIII. No. 10. 154. 55. — Nebensack einer hypertrophirten Blase s. GIMELLE XXXIII. No. 95. 399—408.

Verschliessung der *Harnröhre* s. CASTELLA LIV. 130.

Ueber die Urinverhaltung erzeugende Hypertrophie der *Prostata* der Greise s. MERCIER XXXIII. No. 22. 339—42. — Haselnussgrosse melanotische Prostata eines 5jährigen Kindes s. STAFFORD XXIII. Bd. XIV. 345.

Geschlechtstheile. — Bedeutendes Encephaloid des *Hodens* mit ähnlichen Entartungen in vielen inneren Theilen des Körpers bei einem 18jährigen Jünglinge s. XXII. Mai. 610—612. — Grosse Markschwammbildung im Hodensacke und in der Bauchhöhle bei einem 39jährigen Manne s. L. KOCH XX. Bd. XXV. 89. 90.

Fälle von Gangrän des *Uterus* s. XX. Bd. XXV. 204. 205. — Krankhafte Vergrösserung der Gebärmutter einer 35jährigen Frau s. P. J. SCHNEIDER XLI. Jan. 72. 73. — Steatomatöse Entartung des Uterus mit eingeschlossenen Haaren bei einem 26jährigen Mädchen s. XLI. April. 108. 109. — Geschwulst der einen Gebärmuttermundlippe s. NÆGELE CLXXXVIII. 133.

D. Zeugungs- und Entwickelungsgeschichte.

a. Normale.

Bach (CCXIV. 1—191.) giebt eine z. Thl. kritische, klare Uebersicht der vorzüglichsten Phänomene der Zeugung und Entwickelung, um besonders die in Frankreich noch wenig gekannten deutschen Leistungen in jenem Lande zu verbreiten. Das Werk bildet durch seine Sach- und Litteraturkenntniss eine erfreuliche Ausnahme in Verhältniss zu ähnlichen Vorlesungen, welche auf dem Gebiete der Physiologie überhaupt und der Entwickelung insbesondere in den letzten Jahren in Frankreich erschienen sind.

α. *Geschlechtige oder andere Fortpflanzungsweise.*

Ueber die Fortpflanzungskörper der *Spongillen* s. Laurent XI. No. 342. 231. 32. No. 342. 240. 41. – Ueber die Reproduction der *Virgularie* s. Pennaluta mirabilis durch Eier und später frei herumschwimmende Embryonen s. Dalyell XII. No. 291. 65—68. — Doppelte getrennte Geschlechter bei *Dendrophyllia* unter den Korallenpolypen beobachteten Milne Edwards und Peters XI. No. 334. 175. XII. No. 320. 186. — Bestätigung der getrennten Geschlechter der *Medusen* s. Milne Edwards XI. No. 336. 190. — Ueber die getrennten Geschlechter von *Venus virginea* und den Hermaphroditismus von *Pecten* s. Milne Edwards XI. No. 336. 190.

β. *Zeugungsapparate der Männchen.*

Nach Milne Edwards und Peters (XII. No. 334. 175.) findet sich bei den männlichen *Carinarien* ein sehr entwickelter, den Weibchen fehlender Copulationsapparat, während dieses nahe am Anus eine nur ihm eigene Geschlechtsöffnung darbietet. Der Hode sieht wie das Ovarium aus. Die Samenthierchen haben sehr lange Schwänze. Dasselbe ist bei Pterotrachea der Fall.

Ueber die Samenmaschinen der *Cephalopoden* (vgl. Rep. V. 299.) s. Milne Edwards und Peters XI. No. 334. 175. XII. No. 304. 280—82.

γ. *Samenflüssigkeit.*

Hallmann (XIX. 467—74.) hat sich mit Untersuchung der Entstehungsweise der männlichen Zeugungsflüssigkeit der *Rochen* (Raja rubus) beschäftigt (vgl. Rep. V. 242.). Der Vf., welcher in dem Hoden junge Zellen den Kernen uhrglasartig aufsitzen sah, beobachtete die bekannte Entwickelung der Samenthierbündel in Zellen.

Nach Prevost (XI. No. 364. 408.) krümmt sich der vordere verdünnte Theil des Körpers der *Froschsamenthierchen* gegen den

Mitteltheil zurück. In Blausäure und Strychnin gehen sie zu Grunde. Legt man Kohlenpulver in die Flüssigkeit, so erhalten sie sich hierdurch 6 Tage lebend. Eine Kälte von 6° tödtet sie nicht.

δ. *Eigebilde im unbefruchteten Zustande.*

Die von Wharton Jones (s. Rep. I. 224.) eingeleiteten Prioritätsstreitigkeiten über die Entdeckung des *Keimbläschens* und des *Keimfleckes* der Säugethiere beleuchtet Barry CCXVI.

Négrier (CXL. und XXII. 423.) giebt an, dass er durch eine Reihe von Erfahrungen gefunden habe, *dass die Menstruation mit einem periodischen Platzen eines Graaf'schen Bläschens im Ovarium in Verbindung stehe.* Während bei dem Neugebornen nur Rudimente von Follikeln vorhanden seyn sollen, erscheint später ungefähr im 12ten Jahre in ihnen innerhalb der Follicularhaut eine graue Masse, die bald erhärtet. Zur Pubertätszeit wird das Innere des Follikels gelb und dieser selbst blutgefässreicher. Wenn die ersten Regeln durchbrechen sollen, schwillt ein Follikel an und berstet an der Bauchfelloberfläche mit dem entsprechenden Punkte des Bauchfellüberzuges. Dieses wiederholt sich jedes Mal, wenn die Regeln eintreten, und hört mit der Revolutionsperiode auf. Daher finden sich auch bei Frauen, die weniger menstruirt waren, oder mehr Kinder gehabt oder solche gesäugt haben, weniger Narben geplatzter Bläschen. Es ist sehr zu bedauern, dass diese Untersuchungen ohne genügende Beihilfe des Mikroskopes gemacht worden.

ε. *Menstruation.*

In dem *Menstrualblute* fand auch Grube (XIX. 36. 37.) neben dem Mangel der Gerinnung veränderte, oft ausgezackte und zerbröckelte Blutkörperchen, viel Eiweiss und wenig Faserstoff. — Seine Ansichten über den Einfluss der Zusammenziehung der Gebärmutterfasern auf die *Menstruation* und *Conception* erläutert Kasper CXLI. 25—30. Der Vf. geht von der Thatsache aus, dass, während sonst der Muttermund spaltenförmig ist, er während der Menstruation rund werde. Dieses deutet auf eine Veränderung der Contractionsverhältnisse der Gebärmutterfasern hin. Diese werden durch die vermehrte Blutcongestion in einen Zustand grösserer Reizbarkeit versetzt und treiben so einerseits einen Theil des Blutes zurück, und anderseits einen anderen gegen die Gebärmutterhöhle hin. Die Anordnung der Fasern lässt sich dahin deuten, dass durch ihre Contraction die Substanz des Uterus verdichtet und die Höhlung desselben vergrössert werde. Man könne annehmen, dass bei Ausleerung der Menstruation diese Bewegung peristaltisch, d. h. von dem Grunde nach dem Munde hin, bei plötzlicher Retentio mensium umgekehrt erfolge. Während der Conception finde wahrscheinlich eine doppelte Bewegung der Gebärmutter Statt. Durch die eine werde Schleim des Uterus in die Vagina hinabgetrieben. Durch die andere, welche die

Gebärmutterhöhlung wieder erweitert, werde der mit Samen vermischte Schleim eingesogen, um dann durch die Flimmerbewegung weiter befördert zu werden.

ζ. *Legen und Ausbrüten der Eier.*

Ueber das Fortschnellen der Eier der *Libellen* s. Bladon XII. No. 269. 88. — Ueber die Zahl der von verschiedenen *Vögeln* ausgebrüteten Eier s. Marcel de Serres XVII. Tome XIII. 164—79. XII. No. 332. 17—26. No. 333. 37—40.

η. *Bruttasche, Nester.*

Ueber die *Bruttasche der Syngnathen* sind wiederum sehr verschiedene Beobachtungen mitgetheilt worden. Nach Rathke (XIX. 145. 46.) tragen Syngnathus ophidion, so wie alle Fische, welche zur Gattung Scyphius Risso gehören, ihre durch einen weisslichen Kitt verbundenen Eier in einer unter dem Bauche gelegenen Schicht, ohne dass es bei S. acus und typhle zur Formation einer Bruttasche kommt. Bei S. aquoreus sind es entschieden die Weibchen, welche die Eier führen. Bei anderen Syngnathen konnte der Vf. die Frage nicht entscheiden. Krohn (XVIII. 16. 17. XII. No. 340. 154.) fand bei Hippocampus brevirostris hinter der die Oeffnungen des Afters, der Geschlechts- und der Harnorgane tragenden Erhabenheit eine von der Bauchhöhle durch eine Sehnenhaut abgeschlossene Bruthöhle, und überzeugte sich bei einem Exemplare, dass es ein Weibchen war, welches diese Formation besass. Storer (XV. Bd. 38. 195.) dagegen fand häufig die Bruttasche der Syngnathen bei Männchen, welche bestimmt die Eier von den Weibchen empfangen [1]).

Ueber die *Nester* von *Gasterosteus spinacia* s. Duncan und Turnbull XII. No. 294. 119. 20.

ϑ. *Gelbe Körper.*

Ueber wahre und falsche gelbe Körper s. Paterson XXXIII. No. 11. 170. 71. — Ueber die Structur der gelben Körper des Weibes s. Knox XII. No. 312. 49—54. — Lee und Jones (XII. No. 319. 162. 63.) fanden die gelbe Substanz eines Corpus luteum einer im vierten Monate Schwangeren in unmittelbarer Berührung

[1]) Seit der Bestätigung der Rathke'schen Vermuthung, dass die Weibchen die Bruttasche führen (s. Rep. III. 193.), habe ich bei mehreren mit diesem Organe oder dessen Analogon versehenen Weingeistexemplaren von S. pelagicus, ophidion und Rondeletii in den Geschlechtstheilen Dotterelemente unter dem Mikroskope beobachtet. Dagegen zeigten sich bei einem mit einer Bruttasche versehenen frischen Syngnathus, den ich in Nizza erhielt, die Genitalien vollkommen weiss und boten unter dem Mikroskope nur körnige Körper dar, so dass ich auch nach der mikroskopischen Untersuchung nicht wusste, welchem Geschlechte das Thier angehörte.

mit dem Stroma des Eierstockes. Im Innern zeigte sich ein aus zwei Häuten bestehender, eine kleine Höhle einschliessender Balg [1]).

ι. *Befruchtetes Ei.*

Eihäute und Placenta. — Ueber die Zotten des *Chorion*. Bekanntes s. Vergesse in s. Thèse pour le doctorat. Strasb. 1839. 4. 8—14. — Ueber den Bau der *Placenta* s. Bouamy XXXIII. No. 13. 193—199. Der Vf. giebt über die Gefässe der Placentarbildung des Hundes, der Wiederkäuer und des Schweines das Bekannte bestätigende Facta und läugnet mit Velpeau die in der Placenta materna des Menschen angeblich vorhandenen Sinus, deren Schein nur durch Extravasate in das zelligte, zwischen Mutter- und Fruchtkuchen befindliche Wesen entstehe. — Nach Burchard (L. 41.) sitzt die Placenta im Normalzustande an der vorderen oder der hinteren Wand des Corpus uteri an.

Wirkung äusserer Einflüsse auf die Eientwickelung. — Nach Rusconi (XIX. 185—93.) entwickelten sich *galvanisirte Froscheier* etwas rascher. *Bei Befruchtung von Eiern des gemeinen Frosches durch Samen der braunen Kröte ging die Furchenbildung tumultuarischer vor sich* und die Eier entwickelten sich höchstens 5 Tage.

Nach Town (XII. No. 287. 2—4.) setzen Hühnereier, welche durch einen mit Eiweiss durchtränkten Pappdeckelüberzug völlig umkleidet und so vor dem Eindringen der athmosphärischen Luft wohl verwahrt sind, ihre Entwickelung des Küchleins normalmässig fort. Hieraus, so wie aus dem Umstande, dass der nach Wegbrechung der Eischaale freiere Zutritt der Luft das Fötusblut in seiner Färbung nicht verändert und dass die Eischaalenhaut sich während der Bebrütung verdicke, schliesst der Vf., *dass überhaupt der Luftzutritt zur Entwickelung des Küchleins nicht nothwendig sey.*

Erste Entwickelungsstadien des befruchteten Eies, vorzüglich der Säugethiere. — Wie schon in der Einleitung bemerkt wurde, cencentriren sich die wichtigsten, dem Gebiete der Entwickelungsgeschichte angehörenden Publicationen des letzten Jahres auf Gegenstände dieses Capitels. Wir wollen daher in einem leitenden Artikel die wichtigsten Resultate besprechen, ehe wir zu den Detailauszügen übergehen. Mit wenigen besonders zu nennenden Ausnahmen beziehen sich alle Beobachtungen auf die Säugethiere und zwar das Kaninchen.

[1]) Eine ganz ähnliche Erfahrung habe ich in neuerer Zeit ebenfalls gemacht. Bei einer Frau, die in Folge eines im 4ten Monate Statt gefundenen Abortus starb, lag in dem Corpus luteum ein hohler Balg, wie es von Lee und Jones angegeben worden. Dieser Punkt bedarf noch nachfolgender Untersuchungen, um zu bestimmen, in welchem Verhältniss die Balghaut zu den ursprünglichen Gebilden des Follikels steht und ob er, wie aus Barry's Untersuchungen erhellen dürfte, der metamorphosirte Eisack oder Ovisack dieses Schriftstellers sey.

1) Zur Zeit der Brunst werden schon gewisse Veränderungen in dem Ovarium, den Follikeln und deren Gebilden eingeleitet. Durch die vermehrte Blutcongestion nach dem Eierstocke werden einzelne Follikel stärker ausgebildet. Wahrscheinlich erleidet auch der Keimfleck, welcher den Impuls zur neuen Zellenbildung giebt, schon hierher gehörende Veränderungen. Die oben S. 248. angeführten Erfahrungen von Négrier lassen vermuthen, dass auch bei dem menschlichen Weibe die Menstruationszeit von ähnlichen Phänomenen begleitet sey.

2) Die Befruchtung selbst geschieht dadurch, dass der bis zur Oberfläche des Ovariums geleitete Same wahrscheinlich in das Ei theilweise eintritt und so die Anregung zu der in dem Keimbläschen erscheinenden Zellenbildung giebt. Dass der Same bis zur Oberfläche des Eies gelange, wurde schon früher referirt (S. Rep. V. 305). Es liesse sich nun schon hieraus vermuthen, dass, da vor dem Austritte des Eies aus dem Follikel, das Erstere der Oberfläche des Ovariums möglichst nahe liegt, eine Imbibition des flüssigen Theiles des Samens die Befruchtung hervorrufe. Wir wissen zwar, dass die Samenflüssigkeit allein, sobald von ihr durch Filtration die Masse der Samenthierchen gesondert ist, zur Befruchtung, wenigstens bei Fröschen, unfähig ist. Es erscheint ferner als höchst wahrscheinlich, dass die lebendige Agitation der Samenthierchen, um den Samen befruchtend zu machen, erforderlich sey. Denn ehe das Stadium der höchsten Brunst erreicht ist, liegen die Samenthierchen ruhig, werden aber durch Einwirkung reizender und nicht sogleich tödtender Reagentien in Bewegung versetzt. Zu den Zeiten der höchsten Brunst bewegen sie sich in der blossen Samenflüssigkeit und ohne äussere Einwirkung sehr lebhaft. Nach derselben sterben sie ab, können immer weniger und endlich gar nicht mehr durch Reagentien in Thätigkeit versetzt werden, zerfallen und lösen sich auf. Wollten wir nun nicht mit unbekannten und nichts erklärenden vitalen Kräften spielen, so könnten wir uns die Sache folgendermassen denken. Es kann eine Flüssigkeit chemisch so empfindlich seyn, dass sie sich sogleich zersetzt, sobald ihre Partikeln zur Ruhe kommen. Schon das Blut giebt uns ein Beispiel der Art. Es erhält sich, indem es im Kreise herum getrieben wird. Ja man könnte den Blutkörperchen, so wie in der Lymphe den Lymphkörperchen noch den Nutzen zuschreiben, diese Agitation in der Flüssigkeit zu verstärken. Da die Samenflüssigkeit in keiner regulären Circulation sich befindet, so wäre sie eben auf die lebhaftere Agitation der Samenthierchen angewiesen, um ihre delicate chemische Beschaffenheit zu erhalten. Auf diesem Wege wäre ersichtlich, wie einerseits Lebendigkeit der Spermatozoen ein nothwendiges Erforderniss der Befruchtung, und wie andrerseits diese letztere durch endosmotische Imbibition der Samenflüssigkeit in das Eichen und in specie in den Keimfleck möglich sey. Denn an ein unmittelbares Eindringen eines Samenthierchens in das Ovulum ist bei der Grösse und Consistenz derselben kaum zu denken, obwohl bekanntlich Vorstellungen der Art schon im sechszehnten und siebenzehnten Jahrhundert aufgestellt wurden. Merk

würdigerweise kommt nun BARRY nach seinen hier freilich der Fortsetzung und Bestätigung noch bedürfenden Untersuchungen zu einem solchen Resultate. Es soll sich nämlich schon vor dem Coitus die dem Keimflecke entsprechende Gegend der Zona pellucida vordrängen, ja vielleicht sogar mit einer Oeffnung versehen, durch welche die befruchtende Samenflüssigkeit eintritt. Der Vf. will selbst in einem Falle ein samenthierähnliches Gebilde in dem Kanale gesehen haben. Das Letztere würde, selbst wenn es constatirt wäre, von nicht so grossem Werthe seyn, da wir jetzt mit Bestimmtheit wissen, dass an eine Bildung der Embryo aus einem Spermatozon nicht zu denken ist und dass daher dieses sich hier, wie in dem übrigen Samen selbst verflüssigen müsste. Existirt aber auch ein solcher Leitungskanal zu dem Centrum des Keimfleckes, so würde dieser nur das Geschäft erleichtern und auf eine bestimmte Stelle hinführen. Denn eine endosmotische Durchschwitzung müsste noch durch Dotterhaut (Keimbläschenhaut) und die Haut des Keimfleckes und des hellen centralen Theiles desselben Statt finden. Auch die obige Hypothese über den Nutzen der Agitation der Samenthierchen und der Durchschwitzung der Samenflüssigkeit bliebe möglich.

3) *Die Zahl der durch die Brunst zur Befruchtung vorbereiteten Eier entspricht nicht der Zahl der später befruchteten Eier, sondern übertrifft dieselbe im Allgemeinen.* Dieser schon früher bekannte Satz fand auch durch die neuesten Untersuchungen am Kaninchen seine Bestätigung.

4) *Es treten oft mehr Eier aus dem Eierstocke, als befruchtet werden oder als wenigstens zur Entwickelung kommen.* Hierin stimmen die Erfahrungen von BARRY und von PAPPENHEIM (XIX. 349.) überein. Der Erstere fand in Tuben und Uterus unbefruchtete oder abortirte Eier. Eben so können Theile des Follikels, z. B. der BARRY'sche Eisack, die sonst im Eierstock bleiben, in den Eileitern vorgefunden werden.

5) *Weder der Ort, bis zu welchem die Eier in Tuben und Uterus vorgerückt sind, noch die Grösse derselben, noch die Zeit, seit welcher sie den Eierstock verlassen haben, geben genauere Specialkriterien für den Grad ihrer inneren Entwickelung ab.* Auch dieser Satz bildet nur eine Bestätigung des früher schon Bekannten. Das Vorrücken des Eies hängt von der peristaltischen Bewegung der Tuben oder der auf der Schleimhaut befindlichen Flimmerbewegung, oder von beiden Momenten zugleich ab. Man sieht leicht ein, dass diese Verhältnisse auf die innere Bildung im Eie am Wenigsten imfluiren müssen. Eeben so ist die Zeit nur secundär von Einfluss, da die Zufuhr von Stoffen und die Anregung zur Neubildung die Hauptsache ausmachen.

6) *Durch die Befruchtung verschwindet oder platzt das Keimbläschen nicht, sondern füllt sich mit Zellen, deren Bildung von dem Keimflecke ausgeht und keineswegs nach eigenthümlichen, sondern nach Normen, die auch sonst oft wiederkehren, erfolgt.* Diese wesentlich unsere Kenntnisse erweiternden Verhältnisse erhellen aus den mühevollen Untersuchungen von BARRY. Der allgemeine Hergang ist folgender. Im Inneren des Keimfleckes findet sich bekanntlich

ein Centralkörper, der oft von concentrischen Streifen umgeben wird. Er vergrössert sich nun und füllt sich mit einer hellen Flüssigkeit. Die peripherische Masse des Keimfleckes füllt sich durch Formation von Zellen in Zellen mit Zellen, doch so, dass das helle Centralbläschen der Peripherie nahe bleibt. In den entstandenen Zellen bilden sich neue Zellen. Diese Zellenformation schreitet schichtenweise von dem Centrum nach der Peripherie fort. Die äusseren Zellenlagen werden so nach aussen gedrängt und äussere Schichten schwinden wieder, während sich innere neue bilden und mittlere nach aussen rücken. Auf diesem Wege wird das Keimbläschen mit Zellenmasse gefüllt, während seine Membran schwindet. An der Stelle des früheren Centrums des Keimfleckes aber bilden sich zwei durch ihre Grösse sich auszeichnende Zellen, aus welchen dann, wieder durch Formation von Zellen in Zellen, 4, 8, 16 u. s. f. neue Zellen, mit einem Worte nach der Zweizahl fortschreitend, entstehen. Diese zwei Zellen des Centraltheiles des Keimfleckes mit ihren folgenden Zellen bilden die Grundlage des Keimes. In ihm zeichnet sich wieder eine Zelle durch Grösse aus. Der Kern der letzteren erzeugt durch fernere Ausbildung die Grundlage des Embryo. Man kann sich daher denken, dass die durch Imbibition aufgenommene Samenflüssigkeit zunächst in den früheren Centraltheil des Keimfleckes gelangt, zuerst die Zellenbildung in dem peripherischen Theile des Keimfleckes und deren Consequenzen anregt, dann selbst durch Zellenbildung zum Keime wird und dass später in diesem der Kern einer Hauptzelle die Anregung zur Embryonalbildung giebt. Die Befruchtung besteht also darin, dass der Keimfleck durch Imbibition der Samenflüssigkeit zur Zellenbildung nach dem Typus von Zellen in Zellen angeregt wird. Es werden aber so viel mehr Zellen gebildet, als bleiben. Daher immer die äussersten Schichten der Resorption verfallen.

7) Durch die Zellenbildung im Dotter entstehen die schon früher bekannten Durchfurchungen desselben. S. Rep. V. 306. fgg. Ihre Anwesenheit bei Fischen wurde wieder von Rusconi, bei Säugethieren von Barry (CCXV. II. 365—71.) bestätigt. Bei den Vögeln dürfte sie entweder ganz fehlen oder, wie wahrscheinlicher, sich auf die Keimhaut beschränken, nicht aber auf den Dotter ausdehnen.

8) Die schon früher bei Wirbellosen und den Batrachiern beobachtete Rotation der Dotter oder der Embryonen im Eie findet sich auch bei Fischen und Säugethieren. Rusconi (XIX. 187.) nahm sie bei Hechteitern 30 Stunden nach der Befruchtung wahr, so dass sie also auch bei beschränkter Keimhaut vorkommt. Bei dem Kaninchen sahen sie Barry (CCXV. II. 355—57.), obgleich ihm die Natur des rotirenden Körpers als Dotter zweifelhaft blieb, und Bischoff (XIX. 1841. 14—17.) mit Bestimmtheit. Der Letztere beschrieb auch die Flimmercilien auf den oberflächlichen Zellen. Es bleibt nun noch von besonderem Interesse, sie auch in den Klassen, welche sonst keine Flimmerbewegung darbieten, z. B. den Crustazeen nachzuweisen.

9) Von den übrigen Gebilden des Follikels, welche mit dem Eie heraustreten, werden Tunica granulosa und Retinacula (Discus proli-

gerus) wieder verflüssigt, während in der Zona concentrische Bildungen von Membranen und flüssigen oder halbflüssigen Ringen erfolgen. Nach Barry steigert sich dieses auf 4—5 Membranen. Die oben erwähnte Verdünnung der Zona schwindet bald. Das Chorion bildet sich nicht aus der Zona, sondern aus Zellen, welche in der Tube entstehen und sich um die metamorphosirten Gebilde herumlagern.

Wir gehen nun zu den einzelnen Detailerfahrungen über:

Ueber das Schwinden des Keimbläschens der Frösche und Fische erst nach der Befruchtung s. Rusconi XII. No. 276. 180—81.

Die zweite (s. Rep. V. 307. 308.) und dritte Reihe der emboyologischen Untersuchungen von Barry (CCXV.) enthalten eine grosse Anzahl sehr ausgezeichneter und unsere Kenntnisse wesentlich fördernder Angaben über die erste Entwickelung der Säugethiere, vorzüglich des Kaninchens, welche auf der Beobachtung mehrerer hundert sehr junger Eier beruhen. Die *zweite Reihe* führte zu folgenden Resultaten: Die befruchteten Eier der Säugethiere unterscheiden sich von den unbefruchteten durch die Verhältnisse des Dotters. Das unbefruchtete Ei zeigt einzelne Oeltropfen, die man bei dem Tiger am deutlichsten sieht und die wahre Zellen oder Bläschen sind. Das befruchtete Ei dagegen hat eine peripherische körnige Schicht und eine flüssige Centralmasse (309.). Eine gesonderte Dotterhaut ist besonders an dem Eichen des Tigers kenntlich. Nach der Befruchtung zeigt sich an mehr Graafschen Follikeln, als wahrhaft befruchtet werden, die bekannte Blut- und Säftecongestion (310.). Der Austritt der Eichen aus dem Eierstocke erfolgt bei dem Kaninchen im Allgemeinen neun bis zehn Stunden nach dem Coitus (311.). Alle befruchteten Eier treten übrigens ungefähr um dieselbe Zeit aus. *Nach der Befruchtung verlässt das Keimbläschen seine Lage an der Oberfläche des Eichens und kehrt in das Centrum desselben zurück. Um dem Keimfleck entsteht eine Haut, die sich so sehr erweitert, dass die sich an die Innenfläche der Membran des elliptischer werdenden Keimbläschens anlegt, so die Flüssigkeit des Keimbläschens aufnimmt, sie aber als körniges Contentum darstellt. Das so zwei Häute darbietende Keimbläschen ist weniger durchsichtig und berstet weniger leicht, als früher (312.). Auch der Keimfleck, der früher an der Oberfläche des Keimbläschens lag, tritt in das Centrum desselben, vergrössert sich und erhält in seinem Centrum einen hellen Punkt. Die Dotterhaut erscheint stärker. Die Zona pellucida saugt Flüssigkeit ein. Es entsteht zwischen ihr und der Dotterkugel ein Kreis mit hellem Fluidum. Die Tunica granulosa, so wie die Retinacula verflüssigen sich mehr (313).* Die Samenflüssigkeit aber gelangt durch Uterus und Tuben bis zur Oberfläche des Eierstockes, wo wahrscheinlich schon und nicht in den Tuben die Befruchtung vor sich geht. Der Austritt aus dem Follikel und dem Ovarium geschieht, wenigstens zum Theil durch die bekannten Verhältnisse der Vis a tergo (316.). Die Formation des Corpus luteum geht von der Gefässhülle des Ovisackes aus (317. 18.).

Bei der Brunst werden mehr Eier, als befruchtet werden, vorbereitet. Diese Ueberschüsse von Follikeln werden dann resorbirt (318.). Der Dotter verflüssigt sich zunächst um das Keimbläschen. Dieses wird elliptisch und verdickt sich mehr oder minder. Der Keimfleck erhält seinen hellen Centralpunkt. Die Zona pellucida wird elliptisch, dünn und mehr ausgedehnt. Die Retinacula und die Tunica granulosa verflüssigen sich. Von dem befruchteten Eie findet aber der Unterschied Statt, dass das Keimbläschen nicht in das Dottercentrum zurückkehrt, dass die Dotterhaut nicht dicker wird und dass die die Zona pellucida ausdehnende Flüssigkeit mit Dottermasse vermischt ist. Oft enthalten Follikel in ihrem Innern Blut. Bei dem Hunde und der Katze fanden sich sogar in einzelnen Fällen Reste von Ovisäcken in dem Tubentrichter (319. 20.).

Die Grösse des *Kanincheneies*, wenn es den Eierstock verlässt, beträgt $\frac{1}{12}$ Pariser Linie oder noch weniger. Die Stelle, wo es sich in Tuben oder Uterus bald darauf vorfindet, giebt aber kein sicheres Kriterium für den Grad seiner inneren Entwickelung (321.). Ausnahmsweise enthalten kleinere Eier relativ grössere Embryonen (337.). Umgekehrt finden sich bisweilen im Uterus zu Grunde gegangene Eier (343 und 364.), oder es treten Eier, ohne befruchtet zu seyn, aus (545.).

Der Vf. beschreibt nun die verschiedenen, von ihm wahrgenommenen Entwickelungsgrade des Kanincheneies und erläutert sie durch Abbildungen: 1) Ei an der Tube, 1'' von dem Trichter entfernt. In der das Centrum des Dotters einnehmenden ellipsoidischen Masse ist das Keimbläschen kenntlich. Der Dotter dunkel körnig. Die Dotterhaut überaus deutlich. Der helle Ring an dem inneren Theile der Zona pellucida vergrössert. Die Retinacula nicht mehr kenntlich. Die Tunica granulosa noch wahrnehmbar. Grösse des Eies $\frac{1}{12}$'''. 2) Ei von $\frac{1}{12}$''' Grösse, 41 Stunden nach der Befruchtung und in der Tube ungefähr 1'' von dem Infundibulum entfernt. Die Tunica granulosa und das Keimbläschen nicht kenntlich. Dunkelkörniger Dotter. Um den secundären Ringraum der Zona eine dünne Membran, wahrscheinlich das künftige Chorion. 3) Ei $35\frac{3}{4}$ Stunden nach der Befruchtung und $\frac{1}{10}$''' gross; in der Mitte der Tube gelegen. Die Membran in der Zona pellucida wird auf der Oberfläche rauh. Dotter wie bei No. 2 (322.). 4) Ei $\frac{1}{9}$''' gross. Die Zona pellucida mit ihren Hautbildungen ähnlich, wie früher. Im Innern des hellen Dotters vier grosse, sphärische Bläschen, welche eine Flüssigkeit, Körnchen und einen hellen Fleck zu enthalten scheinen. 5) Bei sonst gleichen Verhältnissen vermehrt sich später die Zahl der Bläschen. 6) Diese Vermehrung nimmt zu, während sie zugleich kleiner erscheinen (323.). 7) Ei von $\frac{1}{7}$''' Grösse, 36 Stunden nach der Befruchtung; in der Tube 1'' vom Uterus entfernt. Die Bläschen im Centrum des Eies erhalten Körnchen an ihrer äusseren Oberfläche und bilden in ihrer Aggregation einen maulbeerartigen Körper. Die Membran in der Zona pellucida war in ihrer Dicke ungleich und erschien zugleich an einzelnen Stellen verdünnt. 8) Eier $\frac{3}{4}$'' vom Uterus entfernt. In dem $\frac{1}{20}$''' grossen

Maulbeerkörper hat sich die Zahl der Bläschen vermehrt; ihre Durchsichtigkeit sich vergrössert: jedes enthielt im Innern ein Kerngebilde mit Nucleolus und körnigem Zelleninhalte (324.). Das Chorion konnte von dem von ihm eingeschlossenen flüssigen Inhalte unterschieden werden (325.). 9) An der Innenfläche der Membran in der Zona erscheint ein Schleier von Zellen, ähnlich denen des Maulbeerkörpers. 10) Der Maulbeerkörper beginnt an die Dotteroberfläche zu wandern. 11) Hier angelangt, verschwindet an dem Berührungspunkte mit der peripherischen Zellenschicht ein Theil der Zellen, wodurch ein in dem Maulbeerkörper enthaltenes Bläschen von ungefähr $1/30'''$ mit Kernbildung, der wahre Keim, zum Vorschein kommt (326.). Solche Eier messen ungefähr $1/6'''$ bis $1/7'''$. 12) Um den Keim entsteht eine elliptische Grube, die Area pellucida. 13) Die Bläschen des Maulbeerkörpers verwachsen mit der peripherischen oben erwähnten Zellenschicht. Die Membran in der früheren Zona verdünnt sich (327.). 14) Die peripherische Zellenschicht consolidirt sich zu einer Membran. Die Grube um den Keim wird mehr kanalförmig. 15) Der Keim trennt sich in einen centralen und einen peripherischen Theil. Von der Grube am Keime aus erstreckt sich innerhalb des künftigen Amnion (peripherischen Theiles des serösen Blattes) eine helle membranöse Bildung um den Dotter, die Anlage, vorzüglich der Gefässschicht des Nabelbläschens (329.). 16) Der centrale Theil des Keimes geht in einen spitzen Fortsatz aus, zeigt an seinem breiteren Ende eine Höhlung und erscheint dunkeler. Seine Länge beträgt $1/30'''$. 17) An der Anlage der Gefässschicht der Nabelblase existirt ein Netzwerk, in welchem an den Vereinigungsstellen der Aeste sehr helle Kerne erscheinen (331.). 18) Das Netzwerk verschwindet; aber die Nuclei bleiben. An der Stelle des ersteren kommen mit Flüssigkeit gefüllte Körper. 19) Auch die Furchen schwinden, während die von dunkelen Körnchen umgebenen Nuclei bleiben. Nach mehreren minder gekannten Mittelveränderungen erscheint dann die bekannte Form des Embryo mit den Anfängen des centralen Nervensystemes des Schädels und der Wirbelsäule (332—37.). Das *Chorion* ist nicht die weiter entwickelte Zona pellucida, sondern entsteht erst bei den in den Tuben enthaltenen Eiern, als eine äussere, später zottig werdende Haut, um die Zona pellucida (339. 40.), zu deren Formation vielleicht die Substanzen der Retinacula und der Tunica granulosa beitragen (s. unten) (350.). *Eine Spaltung der Keimhaut in drei Blätter findet nicht Statt* (352.).

Ueber die Einwirkung der gewöhnlichen Reagentien auf die befruchteten Eier s. Barry CCXV. 344—46. Seine Methode, die kleinen Eier aufzusuchen s. 365—67. Die Grössenmessungen derselben s. 371—74.

In der *dritten Reihe* seiner Untersuchungen behandelt Barry specieller die unter stärkeren Vergrösserungen beobachteten Veränderungen des Eies nach der Befruchtung und der Zellenverhältnisse überhaupt. Auch diese Resultate basiren sich auf Untersuchungen, welche an Kaninchen angestellt worden. *Nach der Befruchtung verschwindet weder das Keimbläschen, noch platzt es,*

sondern füllt sich mit Zellen, in welchen dann neue Zellenbildungsprocesse vor sich gehen. Der Keimfleck enthält bekanntlich einen dunkelen Punkt in seinem Innern. Später vergrössert sich dieser und enthält in seinem Innern eine sehr durchsichtige Flüssigkeit. Seine freie Portion löst sich in Zellen auf, in deren Innerem die Grundtheile neuer Zellen zum Vorschein kommen. Diese neuen Zellen lagern sich um den hellen Centraltheil in Schichten, welche durch die Formation neuer Zellen im Innern gedrängt werden, ab. Diese letzteren beginnen als dunkele Kügelchen in der durchsichtigen Flüssigkeit der Centralhöhle. So füllt sich nach und nach das Keimbläschen mit Zellen an, — ein Process, der auch bei den anderen Erstbildungen wiederkehrt, indem innen neue Lagen entstehen, während äussere verflüssigt werden. Der durchsichtigere Theil des so sich verändernden Keimfleckes stellt sich nach oben gegen die Oberfläche des Eies in der Nähe der bald zu erwähnenden Verdünnung der Zona pellucida. Diese nämlich zeigte sich selbst vor dem Coitus an der entsprechenden Stelle verdünnt, ja vielleicht mit einer Oeffnung versehen (532. 33.). Durch diese dringt wahrscheinlich die befruchtende Samenflüssigkeit, welche auf den hellen Punkt des Keimfleckes vermuthlich zunächst einwirkt. Auch sah der Vf. in dieser Oeffnung ein samenthierähnliches Gebilde, als wenn ein Spermatozoon, mit seinem breiteren Theile gegen das Innere des Eies gerichtet, darin läge. Auch in dem Dotter erscheint eine ähnliche Bildung von Zellen in Zellen, wodurch die schon oben erwähnten Veränderungen erreicht werden (533. 34.). Nach der Befruchtung weicht, wie erwähnt, das Keimbläschen in das Innere des Dotters zurück. Unterdessen ist die Membran des Bläschens verschwunden. Es wird von einer Reihe von Zellen mit sehr dunkelen Nucleis, welche neue Zellenbildungen veranlassen, umgeben. So geht die Bildung lagenweise fort (535.). Die Oeffnung in der Zona pellucida schwindet in der Regel nach dem Austritte aus dem Ovarium. Die Zellen der Tunica granulosa werden keulenförmig und verbinden sich nur mit ihrem spitzen Ende mit der die Zona umgebenden Membran. Später bilden sich neue Zellen in ihnen. In dem früheren Centrum des Keimfleckes erscheinen zwei sich durch Grösse auszeichnende, sonst den übrigen ähnliche Zellen, *welche die Grundlage des Keimes ausmachen.* Wie in dem Keimflecke geht auch in den Kernen dieser beiden Keimzellen eine neue Zellenbildung vor sich. Sie dehnen sich hierbei so lange aus, bis sie das Keimbläschen anfüllen. Unterdessen schwinden die früheren Zellenlagen des letzteren (537.). Das Keimbläschen tritt so in die Bedeutung einer Mutterzelle. Die Vermehrung der Zellen aus den zwei Ursprungszellen geht übrigens nach der Zweizahl vor sich (539.). Sie sind anfangs elliptisch und werden später kugelig. In dem Centrum dieser Zellenbildung des Keimes zeigt sich eine grössere elliptische Zelle, welche in ihrem Innern eine starkwandige Hohlkugel als Zellenkern hat. *Dieser letztere ist der rudimentäre Embryo.* Auch hier geht die Bildung durch den gleichen lagenweisen Process der Zellenentwickelung von Zellen in Zellen vor sich. Der helle Centraltheil dieses

Embryonalrudimentes entspricht dem künftigen Sinus rhomboidalis des centralen Nervensystemes. Das *Chorion* besteht aus Zellen, die aber keineswegs von Gebilden, die aus dem Ovarium kommen, herrühren (545. 46.). Indem endlich der Vf. nach seinen Beobachtungen alle Kernbildung in frühester Zeit mit der Entwickelung von Zellen in Zellen in Beziehung bringt, stellt er die Bedeutung des Keimbläschens und des hellen Kerngebildes in den Epitheliumzellen in Abrede und bestätigt die Ansicht, dass oft das Hellerwerden des Nucleus mit secundären Ablagerungen an den Zellenwandungen in Verbindung stehe (557.).

Junges *menschliches Ei* mit Hydroperione zwischen beiden hinfälligen Häuten s. Blandin XXII. Oct. 308. 309. — Drei sehr junge menschliche Eier beschreibt Thomson XII. No. 277. 193—202. Der Vf. findet, dass die Grösse des Embryo anfangs verhältnissmässig gering sey und dass schon sehr früh der Dotter durch eine vollkommene Keimhaut eingeschlossen werde.

Hausmann (CCXII.) giebt eine Darstellung der Verhältnisse der Geschlechtstheile und der angeblichen ersten Entstehung des Eichens, vorzüglich der Haussäugethiere, welche zwar ohne Kenntniss der heutigen Entwickelungsgeschichte abgefasst und etwa 20 Jahre zu spät publicirt worden ist, jedoch manche unmittelbar gemachte, bemerkenswerthe Beobachtung enthält. Die *Dartos* des *Pferdes* sah der Vf. sich noch nach drei Tagen nach dem Tode verkürzen (2.). Oberhalb der Albuginea um den Kopf des Nebenhodens und den vorderen Rand des Samenstranges zeigt sich eine blasse *musculöse Haut*, welche diese Theile zusammenpresst und bei der Begattung hebt (3. 4.). Muskelfasern sollen auch das Vas deferens bis zur halbmondförmigen Falte zwischen Mastdarm und Harnblase begleiten. Das *Leitband* verwandelt sich hier in einen bandartigen Theil, welcher das hintere Ende der Scheidehaut, die kleine Curvatur des Nebenhodens und die hintere Spitze des Hodens vereinigt (6.). In dem untersten drüsigten Theile des Vas deferens, so wie in den Samenbläschen finden sich bei vielen Hengsten sandige Concremente (9.), die sich auch im Samen von Thieren, welche sich nicht begatten, bilden [1]) (19.). Der *M. retractor penis* (s. Rep. III. 106.) wird ebenfalls als Muskel und nicht als Mastdarmruthenband beschrieben (12.). Theoretisch genommen hat es viel Wahrscheinlichkeit, dass dieser Muskel die Ruthe in den Schlauch zurückziehe. Allein nach dem Vf. (17.) kann dieser Theil gänzlich durchschnitten seyn, ohne dass das Pferd diese kräftig ausgeübte Action verliert. Bei Gelegenheit der *inneren Schaamarterie* macht der Vf. mit Recht auf das umgekehrt Kegelförmige dieses Gefässes, welches bei seinem Ursprunge ⅛″ und unmittelbar vor seiner Zertheilung in der Ruthe ¼″ misst und so dem aus Kiemenvenen sich sammelnden Aortenstamme der Fische gleicht (14.) — was auch in Betreff der Arterienstämme

[1]) Wahrscheinlich wohl die kugeligen concentrisch schaligen, strahlig springenden, oft maulbeerartigen, oft verwachsenen Concremente, wie sie in dem Harne des Pferdes und des Esels normal vorkommen.

des Euters der Fall ist (20.) — so wie, dass der Ein- und der Austritt der Venen (Maschenräume) der schwammigten Körper in Venen von geringerem Caliber geschieht (16.), aufmerksam. Die Nerven derselben halten sich mehr an die Venen, als an die Arterien (16.). Nach *Durchschneidung der Penisnerven* bei einem alten, noch kräftigen Hengste fand auch der Vf. das bekannte Vorfallen der Ruthe aus dem Schlauche, die Unmöglichkeit sie zurückzubringen, die passive Anschwellung derselben, die bleibende mögliche Liebesaufregung ohne wahre Erection und die Unempfindlichkeit des Penis. Die Spitze des Gliedes zeigte sich durch den Retractor penis nach hinten gebogen. Von den beiden *Eierstöcken* ist hier, wie auch meist bei dem Schafe (45.), meist der linke etwas grösser, als der rechte (24.). Das *Eichen*, welches an der Membrana granulosa haftet, soll linsenförmig und nicht kugelig seyn (25 u. 46.). — An die *Eichel* des *Hundes* schliesst sich noch ein eigener cellulöser Knoten, welcher bei der Erection einen grösseren Umfang, als der stärkste Theil des Penis erreicht. Das Blut tritt aus der Eichel in ihn, kann aber, wie Injectionen lehren, nicht den umgekehrten Weg verfolgen (35.). Bei dem *Eber* ist die den Hoden und den Samenstrang umschliessende Muskelhaut besonders stark, zieht sich als Muskelstreifen neben dem Vas deferens in die Bauchhöhle und fliesst dann mit dem analogen Gebilde der anderen Seite zusammen. Auch die ganze halbmondförmige Falte bildet nur Ein Muskelgewebe, wodurch die grossen Samenbläschen zusammengedrückt werden (38.). Die Retractores penis sind hier besonders stark (40.). Die paarigen Venen des Penis zeigen längs ihres ganzen Verlaufes ringförmige, etwas spiralige, durch die Conformation der Muskelhaut gebildete Absätze, so wie die Ruthe selbst vorn die Neigung hat, sich schraubenförmig zu drehen (40.). — Die Beschreibung der ersten Zustände der befruchteten Eier ist ohne Kenntniss der Entwickelungsgeschichte geliefert, so dass es nur zu bedauern ist, dass der gute Wille des Vf., so wie das prachtvolle Material, welches ihm zu Gebote stand, keine erspriesslicheren Früchte für die Wissenschaft getragen haben. Hervorzuheben ist, dass der Vf. gefunden haben will, dass in einem 81 Tage alten Eie des Pferdes sich die Allantois zwischen Amnion und Chorion über dem blinden Ende des Harnsackes seitwärts an der Nabelschnur mit einer trichterförmigen Mündung geöffnet haben soll (67.). Bei einer zwei Tage vorher begatteten Hündin will der Vf. in dem am meisten hervorstehenden Follikel sechs Eichen gefunden haben (71.). Auch will er bei Vogelembryonen Herzcontractionen, ohne dass schon Blut vorhanden war, beobachtet haben (82.). (Eine ganz gleiche Erfahrung machte C. Vogt bei Embryonen von Coregonus. Ref.) Blosses Zurückschieben der Fimbrien hindert bei Säuen die Trächtigkeit nicht, während die Exstirpation der Ovarien sie stets hemmt (93. 94.). Die Ansicht des Vf., dass das Ovulum Graafianum nach der Befruchtung verschwinde, dass der Follikel seinen übrigen Inhalt in den Uterus ergiesse und dass hier durch Einwirkung des Samens das befruchtete Ei entstehe, konnte wohl vor 100 Jahren von Haller und Ith vertheidigt

werden, ist aber heute, wo mikroskopische Untersuchungen genauer unterrichtet haben, als bloss historisch anzusehen.

ι. *Embryonalentwickelung.*

Totalentwickelung des Frosches und des Hühnchens. — Die einzelnen Schwierigkeiten, welche sich bei der detaillirten Durchführung der Annahme einer *Spaltung der Keimhaut in drei Blätter* zeigen, haben Reichert (XX.) bewogen, die Entwickelung mit Bezug auf die embryonalen Zellenverhältnisse aus einem anderen Gesichtspunkte darzustellen. *Indem der Dotter als der aufgelöste Embryo gedacht wird, bilden sich nun bei seiner ferneren Entwickelung unter den Wirbelthieren zwei Hauptnormen: 1) die Uranlage der wesentlichen animalischen und irritablen Organe entsteht unmittelbar aus dem Dotter.* Fische und nackte Amphibien. *Oder 2) nur die Centralorgane des thierischen Lebens und die Membrana intermedia Reich. (s. unten S. 254.) bilden sich unmittelbar aus dem Dotter. Die letztere wird dann zu dem ferneren vermittelnden Gliede der weiteren Fortbildung.* Beschuppte Amphibien, Vögel, Säugethiere, Mensch (4.). Als Beleg der ersteren Norm wählt nun der Vf. den Frosch, als den der letzteren das Hühnchen.

II. *Frosch.* (Vorzüglich Rana esculenta und temporaria.) — In dem *Dotter* des reifen befruchteten Froscheies finden sich *kleinere Körperchen* am Keimhügel, wo die erste scheibenförmige Anlage des Embryo entsteht (5.), während die übrige Dottermasse *grössere*, dicht bei einander liegende, runde bis ovale, kleinere Kügelchen und Brownsche Molecüle enthaltende Körperchen besitzt. Ihr fleckiges Aussehen entsteht durch locale gelbliche, granulirte, von einer hellen Masse zuweilen umgebene Kügelchen (6.). Diese Flecke werden in der Nähe des Keimhügels immer ausgeprägter und überwiegen in dem Keimhügel, wo man aus jedem ein grösseres gelbliches, granulirtes Kügelchen herausdrücken kann, und wo die Molecüle kleiner und ganz dunkel sind. Alle diese Körper sind Zellen, bei welchen wegen des Reichthums des Zelleninhaltes Zellenwandung und Kern unsichtbar werden. In dem Centrum sind die ältesten, deren Kern resorbirt worden; an der Peripherie, vorzüglich in der Nähe des Keimhügels, die jüngeren (7.). Nun schwindet die Wandung der Mutterzelle, damit aus den Körpern des Zelleninhaltes neue Zellen entstehen, — ein Process, der sich immer wiederholt, sobald neue Theile entstehen sollen. Aus der Mitte kommt immer neuer Ersatz herbei (8.). — Zuerst nun sondert sich auf dem Keimhügel eine z. Thl. schwarzes Pigment führende Zellenschicht, welche durch ferneres Wachsthum den Dotter einhüllt und so zur Umhüllungshaut wird (10.). Sie ist einerseits schützende Hülle und verhält sich als solche (Cutis mit Epidermis) bis zum Ende der Metamorphosenzeit, bildet sich aber anderseits innerlich um, indem der kugelige Inhalt ihrer Zellen verschwindet, der Zellenkern mit den Kernkörperchen hervortritt und sich selbst neue Zellen an ihr erzeugen (11. 12.). Zuerst entstehen nun die

Rückensaite, welche sich durch eine Furche des sich umbildenden, helleren Theiles des Keimhügels darstellt, und die Centraltheile des Nervensystemes mit ihren Hüllen zu beiden Seiten dieser Furche. Diese Urrudimente bilden, wie man besonders auf Querschnitten sieht, eine an die Umhüllungshaut innig angelagerte, von Neuem isolirte Schicht des Keimhügels, welche sich durch eine Spalte von den übrigen Keimhügelzellen scheidet, während diese sich durch eine Lücke von der centralen Dottermasse trennen, an der peripherischen Grenze aber, wie früher, ihren Zusammenhang mit den übrigen Dotterzellen unterhalten (12.). Die paarigen, jederseits von der Chorda dorsalis liegenden Anlagen des centralen Nervensystemes rücken dann nach der longitudinalen Mittellinie immer mehr gegen einander, so dass zwei Wülste (die sogenannten *Rückenplatten*), welche die der Rückensaite entsprechende Furche zwischen sich haben und durch eine feine Zwischenmembran vereinigt werden, entstehen. Vorn erscheinen nun in dem Bereiche des künftigen Gehirnes hinter einander drei zellenartige Abtheilungen für die Hemisphärenzelle (Vorderhirn), die Vierhügelzelle (Zwischenhirn und Mittelhirn) und die Zelle des verlängerten Markes (Hinterhirn und Nachhirn). Zu den Seiten des Gehirnes zeigen sich noch jederseits zwei isolirte Zellenmassen, die eine grössere zur Seite der vordersten Gehirnparthie etwas nach hinten, Auge, die andere in der Gegend der Scheidungsfurche zwischen der mittleren und der hinteren Gehirnparthie, Gehörorgan (13.). Unter den früheren Rückenplatten und von ihnen verdeckt entstehen dann die paarigen Uranlagen der *Wirbelbildung* (14.). Zwischen Umhüllungshaut und dem übrigen angelegten Theile zeigt sich das besonders am Kopfende schon als membranöse polyedrische Zellenmembran nachweisbare *Hautsystem*, dessen Anlage auch getrennt paarig ist. Die Urhälften des centralen Nervensystemes wachsen nun immer mehr gegen einander, bilden eine kammartige Erhöhung, welche man früher als die Anlage des Rückgrates betrachtet hat, während diese unter ihr liegt (15.), allmählig aber jederseits auch mehr nach aussen rückt und sich nun zur Bildung der die Centraltheile des Nervensystemes einschliessenden Rückenplatten und der den Dotter umhüllenden Visceralplatten anschickt. Die *ersten Wirbelanlagen des Kopfes zeigen sich hier deutlicher, als bei höheren Thieren*, indem nach Wegnahme des Gehirnes hinten die beiden hinteren Kopfwirbel, welche etwas grösser, als die Rumpfwirbel sind, und vor ihnen der vorderste Kopfwirbel, welcher jederseits eine Grube für das Auge hat, erscheinen. Die beiden Urplatten gehen dann vorn bogenförmig zusammen, um die Stirnwand darzustellen (16.). Die Centraltheile des Nervensystemes schliessen sich indessen auch oben, so dass sie eine vollständige Röhre darstellen. Das Hautsystem hat sich unterdess auch mehr hervorgebildet und stellt vor dem Schlusse der Rücken- und der Visceralplatten die Membrana reuniens superior und inferior dar. Der Schluss der Rückenplatten erfolgt zuerst am Rumpfe und später am Kopfe; der der Visceralplatten zuerst am ersten und zweiten Kopfwirbel und dem Beginne des Schwanzes, hierauf in

der Gegend des Brust- und Beckengürtels und zuletzt durch eigenthümliche Mittelformationen am dritten Kopfwirbel und am Bauche (17.). Erst nachdem nun der Embryo seine Eihüllen verlassen hat, beginnt die fernere Bildung des Ernährungssystemes und des Blutgefässsystemes. Die zwischen Embryo und Dotter befindliche Lücke verschwindet am Rumpfe, wird aber am Kopfe weiter und verwandelt sich in die *Mundhöhle*, welche sich nach hinten verengert und so als hintere Schlundöffnung mit dem Dotter des Bauches zusammenstösst (20. 21.). Eine in der Bauchhöhle hervorspringende Parthie von Dotterzellen entwickelt sich in ihrer unteren Mitte zum *Herzen*, in den Seitentheilen zu den Aortenbogen, die anfangs solid sind, später hohl werden und Blutkörperchen erhalten. Auch nach dem Vf. *gehen die Contractionen des Herzens der Formation der Gefässbahnen voran* (23.). (S. Entwickelung der Säugethiere S. 259.). Gleichzeitig mit den Aortenbogen bilden sich auch aus dem Kiemenbogen die in dem Bereiche der zweiten Visceralspalte liegenden *Kiemen*. *Leber* und *Pancreas* sollen als einfache Anlage unmittelbar aus dem Dotter, ehe noch das Darmsystem geschieden ist, entstehen, zeigen vorzüglich leicht eingeschachtelte und junge Zellen, so wie freie Zellenkerne (24.) und werden vom Vf. (wie PREVOST und DUMAS früher schon theilweise glaubten. Ref.) für die Organe gehalten, *in welchen* sich die *Blutkörperchen bilden*. Zugleich erzeugen sich auch die in ihrer bekannten eigenthümlichen Form hier vorhandenen *Wolffschen Körper*, welche durch unmittelbares Zusammentreten der Dotterzellen entstehen (26.) Während sich die Flossen, der Saugmund, das Geruchsorgan mit dem Gesichte ferner entwickeln und die erste Visceralspalte, welche bei den höheren Thieren zu Tuba Eustachii, Trommelhöhle und äusserem Gehörgange wird, verwächst, umfassen die sich zuerst unten und dann oben, anfangs vorn und später hinten inniger vereinigenden Urplatten des Wirbelsystemes die *Chorda dorsalis*, welche in ihrem vorderen Ende, das sich am Anfange des zweiten Schädelwirbels befindet, verkümmert (28—30.). Dieses vordere Ende derselben wird durch eine immer tiefer gehende Ringbildung von dem übrigen Theilen abgeschnitten, so in der künftigen Sella turcica eingeschlossen und soll sich in den *Hirnanhang* umwandeln (32 und 179.) (Vgl. Rep. IV. 249.). Auf die bekannte Weise wird sonst die Wirbelsaite bis auf ihren Ueberrest zwischen je zwei Wirbeln reducirt (31.). Anfangs liegt der Dotter in der Larve frei hinter der hinteren Schlundöffnung und der Anlage von Leber und Pancreas, unter den Wirbelkörpern, über der unteren Vereinigungshaut und nach innen von den Wolffschen Körpern. Als erste Anlage des *Darmhautsystemes* sondert sich dann eine oberflächliche membranöse Schicht ab, haftet mit ihrer oberen Kante an der Wirbelsäule und bildet so die Darmplatten, welche vorn und hinten am stärksten sind, allmählig den Dotter umwachsen, denselben einhüllen und hinten durch den ephemeren After ausmünden. Dieses Darmrohr theilt sich nun in drei Abtheilungen, die Rudimente vom Magen, dünnen und dicken Gedärmen, welche Theile sich allmählig hervorbilden und ausziehen (35.). In ihm

entstehen dann die häutigen, so wie die drüsigen Parthieen durch specielle Zellenmetamorphosen (37. 38.). An dem Darmrohre zeigt sich eine dicke Zellenkruste, welche dem Lumen, wo die röhrenförmige Gestalt schon vorhanden ist, wenig Raum übrig lässt. Später reducirt sie sich auf eine einfache Zellenschicht, welche in die Schleimhaut sich umwandelt, indem die Zellen cylindrisch werden (Hier hält der Vf. gewiss mit Unrecht das freilich noch mit einem eigenthümlichen Inhalte versehene Cylinderepithelium des Darmes für die Schleimhaut, indem zu dieser als wesentliches Element noch ihre eigenen Faserschichten gehören. Eben so unrichtig sieht der Vf. als serösen Ueberzug, wie Bauchfell, Herzbeutel nur die oberste gebildete Zellenschicht an, da auch diese Gebilde bekanntlich sogar ihrer Hauptmasse nach starke Faserlagen besitzen. Ref.). Die einfache Leber-Pancreasanlage sondert sich durch eine quere Furche (51.). Während der ferneren Larvenmetamorphose zeigt sich nun an jedem sich vergrössernden oder neubildenden Theile ein grösserer Zufluss des Blutes. Es entstehen Mutterzellen und in ihnen junge Zellen. *Freie Kerne scheinen aber dann nicht mehr vorzukommen* (68.). Es entwickeln sich die Extremitäten, von denen die vorderen erst mit dem Schwinden der Kiemen frei werden. Die Schliessung der Visceralhöhle setzt sich vorn und hinten fort und zuletzt wachsen die geraden Bauchmuskeln vorn und hinten und von den Seiten einander zu. Der Schwanz schwindet nicht sowohl durch Resorption, als durch Mumification, da einzelne Stücke desselben abfallen (70.). Das Gefässsystem vollendet ferner seine Entwickelung. Hierbei theilt der Vf. die Bär-Döllingersche Ansicht, dass der Herzstoss die Blutbahnen gleichsam breche und dass die Gefässwandungen sich nachträglich von den umgebenden Geweben isoliren (74.). (Vgl. dagegen Rep. II. 155.). Die Entstehung der *Lungen* will der Vf. theilweise von dem Wirbelsysteme herleiten, weil er ihren Zusammenhang mit dem von dem zweiten Visceralbogen zu den Visceralplatten des Rumpfes verlaufenden Kiemenbogenträger verfolgt hat (74.). An die Stelle der Wolffschen Körper treten die Nieren, an deren oberem Ende die Fettkörper sich bilden (75.). Da das Thier aus einer pflanzenfressenden Larve in ein fleischfressendes Individuum übergeht, so verkürzt sich auch demgemäss der Darm relativ (80. 81.). Die inneren Genitalien erscheinen um die Mitte der Larvenmetamorphose, bilden sich aber erst später höher aus (85).

II. *Hühnchen.* — Der Inhalt des gelegten Eies oder der Dotter im weiteren Sinne zerfällt hier in die Keimanlage, die Substanz der Dotterhöhle und die Dottersubstanz. Die *Keimanlage* besteht aus lauter undurchsichtigen körnigen Kugeln, welche, wie die fernere Entwickelung zeigt, in die Kategorie von Zellen treten und den Dotterzellen des Froscheies parallel stehen (89.). Die der *Dotterhöhle* sind runde Kugeln, welche in ihrem Innern eine kleine, scharf marquirte, fettkügelchenähnliche runde Kugel enthalten (90.). Bei ferner Entwickelung wird nun entweder der Zelleninhalt körnig, während der Kern sein fettähnliches Ansehen verliert und durchsichtiger wird (91.), oder es lagert sich um den

Kern eine feinkörnige Masse, so dass die Zelle gelblich mit schwarzen Punkten untermischt erscheint, oder es setzen sich grössere und kleinere, fetttropfenartige Kugeln in den Zellen ab und scheinen sich bisweilen noch durch einen zweiten Contour zu umgeben (92.) oder es erscheinen feinere, mit Bewegung versehene Molecularkügelchen in der Zelle (letzteres nur bei fernerer Entwickelung in der unter der Area vasculosa befindlichen Dotterschicht) (93.). Die Kugeln der *Dottersubstanz* sind grösser, als die der Dotterhöhle, und gelblich, haben einen körnigen, bisweilen mit Molekularkörperchen vermischten Inhalt, zeigen keinen Kern, werden aber von einer Zellenhaut eingeschlossen (93. 94.) und verändern sich während der ganzen Entwickelung auf keine höhere selbstständige Weise (95.). *Sie haben wahrscheinlich für die eierlegenden Thiere eine ähnliche Function, wie die Placenta materna für das Säugethier,* (eine Ansicht, welche die Dotterplacenta der Vögel, der Schlangen, der Schildkröten, mehreren Plagiostomen offenbar unterstützt Ref.) und scheinen rückgängig sich in Fettbläschen verwandeln zu können, wodurch die zähere Consistenz des Dotters am Schlusse der Entwickelung hervorgerufen wird. *An der Entwickelung des Embryo haben nur die Zellen der Keimanlage und der Dotterhöhle, nicht aber der Dottersubstanz Antheil* (100.). Indem nun der Vf. die erste Erscheinung der Blutbildung als Ausgang einer zweiten Entwickelungsepoche ansieht und den ganzen Process dem der Batrachier parallelisirt, zerfällt er die Entwickelungsgeschichte des Hühnchens in: A. Entwickelung des Embryo direct aus dem Dotter ohne Vermittlung des Blutsystems. I. Die Anlage des Embryo. II. Die nächste Ausbildung derselben für die Entwickelung vermittelst des Blutsystems. B. Die Entwickelung aus dem Dotter durch Vermittelung des Blutsystems. I. Das Larvenleben. II. Larvenmetamorphose. Während der ersten Periode geschieht alle Entwickelung durch Metamorphose der Zellen der Keimanlage und der in der Nähe befindlichen Zellen der Dotterhöhle, welche sich schichtweise anlagern (102.). Zuerst sondert sich nun eine oberflächliche membranöse Zellenschicht, ein Analogon der schwärzlichen *Umhüllungshaut* des Frosches, welche sich peripherisch ausbreitet, ab. Der *Primitivstreifen* entsteht nur durch den Reflex einer Rinne, welche sich zwischen beiden als eigenthümliche Zellenschichten sich andeutenden Urhäften des Nervensystemes befindet. Auf ihrem Boden erscheint dann die Wirbelsaite. Unter der Uranlage des centralen Nervensystemes und weiter an der Peripherie um die Umhüllungshaut lagert sich dann eine zweite Membran, die *Membrana intermedia*, welche sich zwischen dem centralen Nervensysteme und der bald auftretenden Schleimhaut befindet (107.), sich bald vorn umbiegt und so die Formation der Fovea cardiaca einleitet (108. 109.). Hierdurch wird der Kopftheil des Embryo isolirter (111.). Die *Schleimhaut* oder das Schleimblatt sondert sich dann bald als dritte Schicht ab, dringt aber nicht in den isolirten und umgebeugten Kopftheil ein. Hiermit ist die erste allgemeine Anlage des Embryo beschlossen (112. 113.). Die *Umhüllungshaut* erweitert sich nun, umwächst den Dotter, und

bildet sich nach und nach aus körnigen, denen der Dotterhöhle ähnlichen Zellen, welche ihren körnigen Inhalt verlieren, ihren Kern daher mehr hervortreten lassen und so mehr epitheliumartig werden. Die beiden Urhälften des *Centralnervensystemes* ziehen sich nun gegen die Mitte hin vom künftigen Gehirn aus nach hinten zusammen, während entsprechende Theile der Membrana intermedia nachgesendet werden (117.). Erst nach der Vereinigung entstehen an dem röhrigen Gehirn die drei successiven Abtheilungen (120.), wobei dann aber auch erst später vor der vorderen die Bläschen des Geruchsorganes, seitlich von ihm die des Auges und zwischen der zweiten und dritten die des Gehörorganes entstehen (121.). Der *peripherische Theil der Membrana intermedia* tritt nun als ferneres Vermittelungsglied zwischen Embryo und Dotter auf, umwächst unter der Umhüllungshaut die Dotterkugel *ebenfalls*, zeigt hierbei unter sich noch eine eigenthümliche *Rindenschicht* von Dotterzellen (124.), *welche mit der Schleimhaut ein Ganzes bildet* (peripherischer Theil des Schleimblattes). In einem eigenthümlichen Kreise um die Area vasculosa, dem *Vorbereitungskreise* bilden sich Dotterzellen zu Mutterzellen heran. Dieses ist noch mehr bei dem an der Membrana intermedia liegenden centralen Theile der Rindenschicht der Fall, während unter der Area pellucida die Zellen einen kugeligen Inhalt haben, und durch Schwinden desselben allmählig heller werden (126.). Der *centrale Theil der Membrana intermedia* ist nun das vermittelnde Glied für die individuelle Ausbildung vieler einzelner Theile des Embryo. Von ihr sondern sich nach oben die beiden unter dem centralen Nervensysteme liegenden Urplatten des *Wirbelsystems*, in welchen ungefähr in der Mitte ihrer Länge die ersten Wirbelrudimente entstehen und zu deren Seiten sich auch die Anlagen des Hautsystemes vorfinden. Zuerst bilden sich so die Wirbelumgebungen von Hirn und Rückenmark und die Membrana reuniens superior und nicht gleichzeitig, wie bei dem Frosche, sondern später die Visceralplatten und die Membrana reuniens inferior (135.). Die Entwickelung des *Blutgefässsystemes* geht von dem Herzen und den grossen an ihm haftenden Gefässen aus. Es enthält von Anfang an Blutkörperchen, welche anfangs mit den Zellen aller übrigen Gebilde übereinstimmen und von vorn herein den vorzugsweisen Bestandtheil des Blutes ausmachen sollen (139). In der Area vasculosa entstehen durch isolirte Anhäufungen von solchen Blutzellen die Blutinseln, welche sich dann zu Blutströmchen verbinden und mit den Verzweigungen der Nabelgekrösarterien und Nabelgekrösvenen zusammentreten (141. 142.) (wodurch der Liquor sanguinis dann enstehen solle, ist nicht bemerkt. Ref.) In dem *Schleimblatte* verlieren die primitiven Zellen zuerst ihre Kernbildung und verwandeln sich erst später in Mutterzellen (149.). *Während aber bei dem Frosche die Dotterzellen unmittelbar in die Gewebtheile des Embryo übergehen, so dienen sie hier erst als Mutterzellen, deren Generationszellen erst in die speciellere Metamorphose eintreten* (154.).

Während des Larvenlebens, welches ungefähr bis zum 10ten bis 12ten Tage dauert, schwindet die Dotterhaut, indem die Area

vasculosa immer weiter den Dotter umwächst. Die vor der ersten Gehirnabtheilung (Lobus ventriculi tertii) erscheinenden Hemisphärenbläschen vergrössern sich und überragen die hinteren Bläschen, während sich auch in gleichem Maasse die Trichterkrümmung hervorbildet (160.). (Ueber die übrigen Gehirnveränderungen s. unten). An dem *Hautsysteme* bildet sich die *Membrana reuniens inferior*, indem sie sogleich den entsprechenden Theil der Umhüllungshaut nach sich zieht, in das *Amnion* um (164. 165.). Nach der Vereinigung der Kopf- und Schwanzkappe und der Seitenkappen zu diesem, erzeugt der hierdurch abgeschnürte äussere Theil der Umhüllungshaut das falsche Amnion (167.). Den Liquor amnii hält der Vf. für das mittelbare Ausscheidungsproduct der Zellen der animalen Organe, welche wegen Mangel an hinreichender Ausbildung des Blutgefässsystemes ihre Abscheidungsstoffe an das Blut nicht abgeben können. Daher er sich auch später vermindere (169. 70.). (Da aber eine solche Verminderung bei dem Menschen und vielen Säugethieren nicht Statt findet, sich im Gegentheil die Flüssigkeit bedeutend vermehrt, so ist die Theorie nicht stichhaltig. Denn zu behaupten, dass der Liquor annii sich hier anders bilde, als bei dem Hühnchen, dürfte sehr gewagt seyn. Ref.). Indem sich in dem Gebiete der unteren Visceralröhre vorn die drei *Visceralbogen* entwickeln und vergrössern, wird die relative Lage des *Herzens* und der *Aortenbogen* weiter nach hinten gestellt. Sie scheinen daher nur absolut nach hinten zu rücken, was wahrhaft nicht der Fall ist (172.). Bei den Vögeln und überhaupt bei den höheren Thieren ist nur vorzüglich der Kopf, welcher die fernere Sonderung der edleren Theile nun gleichsam an sich zieht, während diese Thätigkeit bei den Fröschen mehr gleichmässig auf Rumpf und Kopf vertheilt ist (S. die nähere Ausführung dieses Satzes. S. 172—179.). Während sich das Gefässsystem weiter entwickelt und eine mehr nur auf den Embryo beschränkte Kreislaufsparthie hervorbildet (180—85.), entstehen auch die *Wolffschen Körper* und die Allantois. Die ersteren bilden sich an der Oberfläche der Membrana intermedia. An dem unteren Ende der Wolffschen Körper und mit ihnen durch zwei Streifen verbunden entsteht die *Allantois* in Form von *zwei* soliden Erhöhungen, welche in einer eigenen Höhle zwischen Amnion und den an dasselbe sich haltenden Visceralplatten um dem Centrum der Membrana intermedia sich befinden, bald verwachsen, hohl werden und die einfache Allantois in ihrer bekannten Form darstellen (186. 87.). Die *Leber* ist eine paarige, *zuerst ganz solide Erhabenheit* (189.). Auch die aus dem linken Leberlappen sich entwickelnde *Gallenblase* ist anfangs solid, wird später hohl und communicirt in der Folge erst mit dem Darme (191.). Auch das *Pancreas*, welches hier gesondert von der Leber entsteht, zeigt sich anfangs dicht und erhält seinen Ausführungsgang und seine Gefässe erst als spätere Neubildungen (191.). Die *Lungen* entstehen aus der hinteren Parthie des Kopftheiles der Membrana intermedia und hängen wahrscheinlich ursprünglich mit dem Wirbelsysteme und zwar mit dem dritten Visceralbogen zusammen (193. 194.). Die *Nieren* entstehen unabhängig von der Membrana intermedia und

verhalten sich in ihrer Bildungsmasse, wie bei dem Frosche (195.). Die Anlage der Mundschleimhaut wird, wie bei dem Frosche, von der Membrana intermedia sehr frühzeitig abgesondert (195. 196.) Durch Einrollung und Fortbildung derselben entsteht auf die bekannte Weise das Darmrohr (197—99.). Zum Unterschiede von den niederen Wirbelthieren erfolgt nur hier die Schliessung mehr und gleichzeitig (201. 202.). An dem Darme entstehen dann die Blinddärme als wahre Ausstülpungsbildungen. Das Mesenterium bildet sich wie bei dem Frosche (204.). Die Schleimhaut endlich applicirt sich an das durch die Membrana intermedia gebildete Darmrohr (205. 206.).

Während der Larvenmetamorphose der Hühnchens endlich wird der Dotter mehr ein einfaches Nahrungsmaterial des Embryo und kommt mit dem dickflüssigen Eiweisse am Grunde der Nabelblase in die innigste Berührung (210.). Die seröse Hülle verkümmert wahrscheinlich und verwächst mit der oberflächlichen Platte des Amnion. Der peripherische Theil der Membrana intermedia umhüllt den Dotter, bis auf die kleine Stelle, wo dieses mit dem Eiweisse inniger zusammenhängt (210.). An der Unterfläche der Area vasculosa entstehen die Zellen der Dotterplacenta. Sie zeigt noch zwei Schichten, eine obere, welche dem peripherischen Theile der Membrana intermedia und eine untere, welche der Rindenschicht des Dotters entspricht (211—213.). Ausser den ursprünglichen drei *Hirnblasen*, der des dritten Ventrikels, der Wasserleitung (Vierhügelblase) und der des vierten Ventrikels entstehen noch secundär Cerebrum und Cerebellum. Die Grosshirnblasen vergrössern sich und überragen die Blase des dritten Ventrikels. Die Vierhügelblase dehnt sich vorherrschend aus, erzeugt den hervorstehenden Hirnwinkel, tritt aber nach der Mitte des Entwickelungslebens mehr in den Hintergrund. Das Cerebellum entsteht in der oberen Verbindungsmasse der beiden ursprünglichen Seitenhälften der Blase des vierten Ventrikels und geht nach vorn, während die Lobi optici seitlich und nach unten aus einander weichen (216—218.). Da die Hemisphärenlappen des grossen Gehirns von vorn herein paarig aus der Zelle des dritten Ventrikels entstehen, so ist ihre Trennungsspalte aus keiner Verkümmerung der zwei seitlichen Theile verbindenden oberen Verbindungshaut hervorgegangen (220.). Die Ausbildung des Fruchthofes wird über die des Gefässhofes immer überwiegender. Das *Herz* gewinnt immer mehr. Die Capillargefässe bilden sich aus (223. 24.) die Luftathmung tritt immer mehr hervor (230. 31.). Unter der inneren Schleimhaut (Epithelium), welche sich nicht häuten soll, entstehen am Darme die bekannten Falten und Zellen (233.).

Abgesehen nun von den zahlreichen, die Wissenschaft erweiternden Detailsbeobachtungen, welche in dem eben angeführten Werke von Reichert enthalten sind, muss noch einiges im Betreff der Grundprinzipien erläutert werden. Wenn der Vf. den Embryo aus dem Dotter sich entwickeln lässt, so kann dieses leicht zu Missverständnissen führen, welche früheren richtigen Erfahrungen, so wie des Vf. eigenen Untersuchungen entgegen

sind, besonders da man noch in neuerer Zeit aus den gelben Dotterelementen Blutkörperchen u. a. Gebilde hat hervorgehen lassen wollen. Wie Reichert ganz richtig bemerkt, so versteht er unter Entwickelung aus dem Dotter die Ausbildung aus Zellen der Keimanlage und der Centralsubstanz des Dotters des Vogels. Wäre nicht dann eine Benennung wie Eizellen passender, da das ganze Ei sicher keine einfache Zelle ist und von dieser Seite her kein Missverständniss entstehen kann und anderseits bei den Batrachiern wegen Mangel der anderen Gebilde der ganze Dotter aus solchen Eizellen besteht. Was der Vf. von den Wanderungen und Anlagerungen dieser Zellen anführt, dürfte wohl zu einem grossen Theil mehr bildlich vorgestellt, als thatsächlich erwiesen seyn. Was nun aber die von dem Vf. bekämpfte, von Doellinger und Pander aufgestellte, von Baer so sinnreich durchgeführte, schematische Ansicht der drei Blätter der Keimhaut betrifft, so ist von vorn herein zu bemerken, dass sie seit Jahren nur als ein ideales Schema angesehen wurden, welches dieser Natur nach nothwendig im einzelnen auf fast unlösliche Schwierigkeiten stossen musste, in sehr vielen Punkten aber, wie sich gewiss nie wird läugnen lassen, mit überraschender Klarheit selbst noch im Verhältnisse des entwickelten Organismus Licht brachte. Die Kiemenbogen boten allerdings sehr viele Schwierigkeiten dar, weil sie einerseits durchgriffen und weil anderseits die anfänglich die vordere Endigung des Schleimblattes an der Fovea cardiaca im Betreff der Schleimhaut der Speiseröhre, des Schlundes und des Mundes viele Dunkelheit bereitete. Indem aber Reichert den ganzen Kopftheil mit Ausnahme der Centraltheile des Nervensystemes in das Gebiet seiner Membrana intermedia zieht, so wird hierdurch meiner Ueberzeugung nach der Knoten eher zerhauen, als gelöst. Da wir trotz der früheren Bemühungen von anderen Embryologen und von Reichert selbst gerade die Entwickelung des Kopfes und des Halses nur noch sehr unvollständig kennen, so lässt sich auf rein embryologischem Gebiete hier nur subjectiv streiten. Allein objectiv ist allerdings manche Einwendung zu erheben, wenn man zu dem Erwachsenen übergeht. Hier finden wir an der Speiseröhre des Menschen und der Säugethiere in grösserer oder geringerer Ausdehnung nach aussen quer gestreifte, nach innen einfache Muskelfasern, — ein Verhältniss, welches nur an dem entgegengesetzten Ende, an Mastdarm, Harnröhre und Scheide wiederkehrt. Leitet man Alles von einer Membrana intermedia ab, so ist kein Fingerzeig zur Erläuterung dieses Verhältnisses gegeben. Man sagt dann am Ende auch nur, dass ein häutiges Aggregat von embryonalen Zellen vorhanden ist, aus dem sich alles schichtweise bildet. Lässt man dagegen bei Einstülpungsbildungen von Mund und After einerseits das seröse und anderseits das Gefässblatt und Schleimblatt sich gegenseitig theilweise einschieben, so ist bei der Constanz der quergestreiften Muskelfasern in den animalen Theilen, der einfachen im Darme die ganze Sache klar. Ich gebe daher gern zu, dass das Verhältniss im Erwachsenen keine bindende Rückwirkung für die Anschauung der Embryonalverhältnisse hat. Allein dass es wenigstens für die

Aufbauung von Theorieen der Entwickelung Beachtung verdiene, scheint mir unzweifelhaft. Die zweite schon von Bær selbst berührte Schwierigkeit war die Formation des Gekröses. So weit ich Reichert's Angaben verstehe, sind auch durch seine Schilderung die Dunkelheiten nicht gelöst. Die Schwierigkeit liegt hier nämlich bekanntlich in dem Verlaufe des Peritoneum, welches einerseits die Rumpfwände bekleidet, dann die Gekrösblätter darstellt und endlich den Darm mit seinen Nebenanhängen einschliesst. Das eigentliche Gekröse entsteht nun nach Reichert aus der Membrana intermedia, während das Bauchfell sich als besondere Zellenschicht auf den Rumpfrändern ablagert. Aus welchem Grunde sind aber die Gekröslamellen und die Peritoneallamellen nur Ein Gebilde? Warum haben beide dieselbe oberflächliche Epithelialzellenschicht und dieselben unter diesen befindlichen Faserlagen? Diese Punkte scheinen mir nach der einen Theorie eben so dunkel, als nach der anderen zu bleiben, und noch weniger erklärt sich, wesshalb Lungen und Herzbeutel in Doppelsäcken sich befinden. Die Entstehung der Darmhäute, mit Ausnahme der Schleimhaut, reducirt Reichert auf die Membrana intermedia, wie Rathke früher schon die Muskelhaut mit dem Gefässblatte vermuthungsweise in Beziehung gebracht hatte. Eben so leitet er das ganze Wirbelsystem, die Hauptrepräsentanten des Blutgefässsystemes und die Hauptdrüsen von der Membrana intermedia her, so dass sie, wenn man die Umhüllungshaut, das centrale Nervensystem und die Schleimhaut des Darmes abrechnet, Alles liefert. Sollte nicht bei der schichtweisen Bildung der einzelnen Theile eine genauere Schematisirung möglich seyn? sollte sie nicht mehr Klarheit, mehr Anordnungstypen herausstellen? Hierüber werden freilich erst künftige Beobachtungen entscheiden können.

Auch in Betreff der Ausstülpungsbildungen muss ich mir eine Gegenbemerkung erlauben. Dass wahre Ausstülpungsformationen im strengsten Sinne des Wortes existiren, ist in Betreff der Blinddärme der Vögel, des Blinddarmes und des Wurmfortsatzes der Säugethiere und des Menschen, der Appendices pyloricæ der Fische, der krankhaften Divertikel am Darme wohl im Ernste nicht zu bezweifeln. Reichert hebt auch in dieser Beziehung die Entstehung der Blinddärme des Hühnchens besonders hervor. Was nun aber die sogenannte Ausstülpung der Drüsen betrifft, so dürfte eine genauere Wortanalyse wenigstens Manches aufklären. Offenbar schrieb man diesen Gebilden ihre Ausstülpungsentstehung desshalb zu, weil sich in einer frühen Periode ihrer Bildung eine grosse mehr oder minder verzweigte, mit dem Darme communicirende Höhlung in ihnen findet. Organologisch ist auch höchst wahrscheinlich dieser Standpunkt der richtige, wie die Aquivalente der Speicheldrüsen, der Leber, der Nieren bei vielen wirbellosen Thieren klar andeuten. Allein histiologisch muss man hier, wie fast überall, weiter zurückgehen. Dann trifft man eine blastematische solide Zellenmasse, die sich an einen bestimmten gebildeten Theil anlehnt. Nach dem Gesetze der isolirten Entstehung bilden sich in diesem Blastem einzelne Höh-

lungen, welche später sich verbinden und endlich das ganze, mit einer Darmparthie communicirende Höhlungssystem darstellen. Dass man hier keine Ausstülpung habe, scheint auf den ersten Blick vorzugsweise daraus hervorzugehen, dass Drüsen, wie z. B. die Lungen in ihrem primären Blastem, sich nicht zuerst an Darmrohrtheile, sondern an andere Gebilde anlegen. Allein bei genauerer Zergliederung dürfte man zu einer solchen Schlussfolge erst berechtigt seyn, wenn noch künftige, vollständigere Erfahrungen vorliegen. Es ist bekannt, dass in den Harnorganen die Höhlungen des Harnleiters, des Nierenbeckens und der Nierenkanäle selbst isolirt entstehen und sich erst secundär zu einem Gangsysteme vereinigen. Eswas Aehnliches findet bei den Hoden und z. Thl. den Ovarien Statt. Schon Reichert's eigene Erfahrungen scheinen darauf hinzudeuten, dass dasselbe Gesetz auch für die übrigen Drüsen gelte. Nun kann hier, worüber künftige Erfahrungen entscheiden müssen, einer von zwei Fällen eintreten. Entweder geht die Höhlung des Hauptausführungsganges von der Höhlung des entsprechenden Theiles des Verdauungskanales aus und dann kann man die Ausstülpungsidee auch noch histiologisch vertreten und die gesonderte Bildung der übrigen Gänge auf das allgemeine histiologische Gesetz der isolirten Entstehung zurückführen. Oder die Höhlung ist nach beiden Seiten hin isolirt. Dann wirkt das Gesetz der isolirten Entstehung histiologisch durchgreifend, während die morphologische Idee der Ausstülpung nichts desto weniger eine Wahrheit bleibt.

Offenbar ist es ein wesentliches Verdienst von Reichert, einerseits die Zellenverhältnisse und anderseits die Schichtbildung der früheren Keimhautentwickelung von Neuem und nach neuerem Standpunkte genauer studirt zu haben. Allein er scheint mir, wie er es auch bei seinen früheren Arbeiten schon theilweise documentirte, gewiss bei seinem sicherlich sehr reinen wissenschaftlichen Eifer unbewusst, in dem Streben der Originalität zu weit gegangen zu seyn, indem er gewissermassen allen Schematismus wegläugnet und nur die beiden Extreme, die Umhüllungshaut und die Schleimhaut selbstständig werden lässt, das centrale Nervensystem noch subtrahirt, das Uebrige dagegen in seine Membrana intermedia zusammenbringt. Es ist allgemeines Gesetz, dass sich zuerst eine Totalhülle bildet und dass an diese andere Gebilde sich anlegen. Daher die Umhüllungshaut, daher die Membranæ reunientes u. s. f. Allein alle diese Schichtbildungen sind wahrscheinlich nur detaillirte Verhältnisse, während allgemeinere Gruppen von Schichtbildungen in ausgedehnterer Weise gewiss nicht fehlen. Eine Idee dieser Art lag der Vorstellung der drei Blätter der Keimhaut zum Grunde. Fast jeder auf dem heutigen Standpunkte der Naturforschung stehende Gelehrte wird in dem Schädel eine successive Wirbelbildung anerkennen oder wenigstens in den hinteren Schädeltheilen Wirbelformationen sehen, und doch wird keiner mehr, als die Regionen der einzelnen Wirbel angeben können. Jeder an dem Embryo sowohl, als an dem Erwachsenen angestellte Versuch, diese Idee ins Einzelne zu detailliren, wird zuletzt an Detailschwierigkeiten scheitern. Wird die allgemeine

Idee hierdurch zur Unwahrheit gemacht? Wird hierdurch etwas mehr bewiesen, als dass die Individualitätscharaktere jeden Thieres es von vorn herein hindern, dass die Schädelwirbelbildung irgendwo ohne modificirende, verhüllende Details auftrete? Eben so wenig wie hier, liegt aber auch in Betreff des allgemeinen Schichtenschematismus ein Grund zur Verwerfung vor. Wenn daher vielleicht früher zu sehr morphologisch schematisirt und von Reichert zu sehr histiologisch gruppirt worden, so wird zur nächsten Aufgabe, beide mehr einseitigen Richtungen zu versöhnen. In diesem Punkte wird aber nur derjenige ein genügendes Urtheil haben, der, von beiden Extremen entfernt, die früheste Entwickelung des Hühnchens, sey es allein oder in Verbindung mit der einiger anderer Thiere durchgemacht haben wird.

Eine kurze, klare Zusammenstellung seiner Erfahrungen giebt *auch* Reichert in Joh. Müller's Physiologie Bd. 2. 671—79 und 688—701. Diese Darstellung dürfte durch ihre grössere Klarheit vor dem grösseren Werke einen wesentlichen Vorzug haben.

Säugethiere. — Nach Stannius (CL. 23. 24.) zeigt sich auch bei dem Neugebornen von *Delphinus phocæna* eine vollständige Häutung der starken Epidermis.

Fische. — Ueber die Entwickelung des *Lachses* s. Shaw XV. No. 25. 352—55. No. 293. 97—101.

Krustazeen. — Einige Erfahrungen über die Entwickelung mehrerer *Seekrustazeen* giebt Rathke XVIII. 241—49. Die Studien betreffen Einzelnheiten der entwickelteren Jungen von Astacus marinus, Pagurus bernhardus, Galathea rugosa und Hyas araneus. Der Vf. giebt hierbei für Thompson (s. Rep. II. 161.) zu, dass allerdings einige Decapoden noch nach dem Ausschlüpfen aus dem Eie wesentliche Metamorphosen erleiden.

Steenstrup hat die wichtigsten Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Entwickelung von *Pagurus bernhardus* und Hyas araneus mitgetheilt. Aus verschiedener Tiefe des Meeres fing er an einem Tage eine grosse Anzahl von röthlichen, grossäugigen, langgeschwänzten Crustaceen von 2—2½''' Länge und von einer entfernten Aehnlichkeit mit Mysis. Sie schwammen durch Hülfe des Schwanzes und drei Paar Ruderfüsse, die weit nach vorn sitzen und nach den Seiten ausgestreckt sind. Eine Reihe längerer, zusammengefalteter Füsse, wie Gangfüsse gebildet, wurden unbeweglich gegen den Hinterleib gehalten, theilweise von dem hinteren Theile des Cephalothorax gedeckt. Wurden diese Füsse entfaltet, so hatten sie eine vollkommene Aehnlichkeit mit den Füssen eines anderen Krebses, der an derselben Stelle, aber in grösserer Tiefe gefangen wurde. Sie hatten 3 Paar nach aussen gerichtete Gangfüsse, von welchen das erste Paar mit Scheeren versehen war; die rechte war grösser, als die linke. Der Schwanz war herabhängend. Durch genauere Untersuchung fand er, dass in der durchsichtigen Schale des erstgenannten Thieres die innere weiche Masse nicht den ganzen Raum in einigen Theilen, besonders im Schwanzblatte ausfüllt, wogegen die

Conturen des letztgenannten Thieres sichtbar sind. Es konnte demnach kein Zweifel obwalten, dass diese Thiere den verschiedenen Entwickelungsstadien derselben Krebsart (eines Pagurus) angehörten.

Gleichzeitig mit diesen Thieren fing er zwei andere Arten von unbekannten Crustazeen. Die einen hatten eine graue Farbe, einen kurzen, geräumigen Cephalothorax, der nach vorn und unten in eine dünne gerade Spitze sich endigte; eine andere Spitze hob sich wie ein Horn von der Mitte des Cephalothorax. Der Schwanz war lang, rund, mit einem tief eingeschnittenen Endblättchen, dessen hinterer Rand mit langen Borsten versehen war. Nach vorn unter der Brust fanden sich zwei Paar mit langen Borsten versehene Ruderfüsse. Dieses Thier wurde Falcifer genannt. Das andere Thier, welches in grösserer Meerestiefe gefangen wurde, hatte dieselbe Farbe; es war mit 3 kurzen Stacheln am Rande des eiförmigen und etwas deprimirten Cephalothorax versehen, hatte keine Ruderfüsse, sondern 5 Paar Gangfüsse, das erste Paar mit Scheeren versehen; der Schwanz war etwas deprimirt, unten plan, oben convex, von mittlerer Länge und in einem Halbbogen herabhängend. Dieses Thier wurde Bufo genannt. Bei genauerer Untersuchung fanden sich bei Falcifer 5 Paar Gangfüsse unter der Brust gefaltet, die ganz den Füssen entsprachen, womit Bufo sich bewegte. Auch die Stacheln fanden sich vor an derselben Stelle, waren aber sehr kurz. Es wurde aus diesen und einigen anderen Verhältnissen klar, dass Falcifer sich in Bufo verwandelt und dieser wieder in Hyas, und dass diese Thiere in ihren verschiedenen Entwickelungsstadien in verschiedenen Tiefen des Meeres sich aufhalten, so wie es die Bildung der Bewegungsorgane mit sich führt. — Hinsichtlich der verschiedenen Entwickelungsstadien des Schwanzes und der Kieferfüsse bei Pagurus bernhardus und Hyas araneus ist folgendes bemerkt. Im Eierstadium hat das Schwanzstück schon sieben Ringe. Das letzte Glied ist blattförmig, gegen das Ende breiter und getheilt. Das vordere Glied hat zwei Paar ungegliederte blattförmige Seitenanhänge; diese fehlen an den übrigen Bauchringen. Im ersten freien Stadium bleiben das Schwanzblatt und die Appendices des folgenden Gliedes, Im zweiten freien Stadium ist der verkürzt und herabhängend, besonders ist das Schwanzblatt verkürzt und abgerundet. Die Anhänge haben jetzt zwei Annulationen; der äussere jeder Seite wird länger und ragt über das Endblatt hinaus. Die übrigen Bauchappendices haben das Ansehn kurzer Ruderblätter.

Die Paare der Kieferfüsse sind im ersten Stadium von einander entfernt; ihre Form sowohl als ihre Function weichen von den der folgenden Stadien ab. Der eigentliche Kieferfuss hat fast dieselbe Form, wie bei dem erwachsenen Pagurus. Der äussere Theil (palpus flagelliformis Latr.) erztreckt sich horizontal gerade seitwärts und besteht aus den Grundgliedern, welche zusammen den Schaft bilden, und aus 5—6 Endgliedern, die an jeder Seite eine sehr lange Borste tragen. Aus allen diesen Borsten wird ein fächerförmiges Ruderblatt gebildet. Die Kieferfüsse

gebraucht das Thier, um sich im Wasser zu heben und zu senken; den Schwanz dagegen mehr, um sich vorwärts zu schieben. Im zweiten Stadium ist der innere Theil der Kieferfüsse länger, die Glieder deutlicher und die Aehnlichkeit mit einem vollkommenen Kieferfuss grösser. Der Ruderfuss existirt nicht mehr als solcher; der äussere Theil ist nach innen gebogen, das Verhältniss der Gliederung hat sich verändert und die Borsten sind kürzer geworden. Dagegen sind die Gangfüsse jetzt ausgestreckt und die 3 vorderen Paare sind die Bewegungsorgane; die beiden hinteren und kurzen Paare nehmen keinen sonderlichen Theil an der Bewegung. — Der vollkommene Embryo von Hyas araneus hat fast die äussere Form des Falcifer. Der letzte Bauchring ist blattförmig, tief gespalten, und der innere Rand der Zipfel ist mit langen Borsten besetzt. Der nächstletzte Bauchring hat nur *einen* ungegliederten Appendix. Die Appendices der übrigen runden Bauchringe sind nur wenig entwickelt. Im zweiten Stadium verschwinden die Zipfel, das verkürzte Schwanzglied wird abgerundet, der ganze Schwanz deprimirt und in einem Halbbogen herabhängend. Von den Kieferfüssen sind nur 2 Paare Bewegungsorgane. Die Bildung ist analog, wie bei Pagurus. Der Palpus flagelliformis ist als Ruderfuss ausgebildet. Sobald die Ruderfüsse und der Schwanz ihre Form verändern und Bewegungsorgane zu seyn aufhören, werden die wahren Füsse thätig.

Diese zwei Decapusformen, Pagurus und Hyas, haben also, nachdem sie das Ei verlassen haben, eine erste Periode, worin sie langgeschwänzt sind und sich durch Hülfe der Kieferfüsse und des Schwanzes bewegen; sie schwimmen besonders in der Nähe der Oberfläche des Meeres. In der zweiten Periode, in welcher sie Halbkrabben sind, halten sie sich schwebend in einer grösseren Tiefe des Meeres, und kriechen durch Hülfe ihrer langen Gangfüsse. Endlich in der dritten Periode laufen sie auf dem Grunde des Meeres durch Hülfe ihrer starken Gangfüsse; der Schwanz hat jegliche Bedeutung eines Bewegungsorganes verloren. — Diese Thiere sind schon eiertragend bei einer Länge von 2—3'''.

Kroyer handelt noch über die Verwandlung der *Pycnogoniden*. Bei Pycnogonum litterale sind die Eier kugelrund, ungefähr $\frac{1}{10}$''' gross. Sobald das Junge das Ei verlassen, hat es eine Länge von $\frac{9}{100}$''', eine Breite von $\frac{1}{20}$'''. Es zeigt sich keine Spur von Ringen, sondern das Thier besteht aus einem einzigen kurzen und breiten Stücke, das nach hinten abgerundet, nach vorn conisch ist. Es trägt 3 Paar Glieder. Das erste Paar ist vorwärts gerichtet, stark, $\frac{1}{25}$''' lang und $\frac{1}{50}$''' breit, es besteht aus einem Grundgliede, von welchem ein langer Faden ausgeht, und der Haut, die mit zwei langen Haken versehen ist, von welchen der äussere längere beweglich ist; beide haben an ihrem innern Rande ein Paar sehr kleine Dornen. Die zwei anderen Gliederpaare weichen in ihrem Baue von dem erstern ab, sind seitwärts gerichtet und für den Gang bestimmt; ihre Länge beträgt $\frac{1}{16}$'''. Sie bestehen aus einem kurzen, mit einer Borste versehenen Grundgliede und zwei längern und dünnern Gliedern; das äusserste ist

gabelförmig getheilt. — Nymphon grossipes Linn. zeigt zwei Entwickelungsstadien. Im ersten Stadium haben die Jungen viele Aehnlichkeit mit Pycnogonum litterale; ihre Länge beträgt $\frac{1}{4}'''$, ihre Breite $\frac{9}{50}'''$, die Länge der Scheeren ungefähr $\frac{1}{12}'''$. Die zwei Paar Füsse stimmen in ihrer Form fast mit P. litterale, sind etwas kleiner und mehr nach vorn angebracht; ihre Länge beträgt ungefähr $\frac{1}{14}'''$. Das zweite und dritte Glied ist doppelt so lang, als das Grundglied. — Im zweiten Stadium ist die Länge $\frac{2}{5}'''$, die Breite nur $\frac{1}{6}'''$. Der Körper ist langgestreckt, schmal, mit Ausnahme des vordern scheibenförmigen Theils. Ringe sind wahrscheinlich nicht vorhanden. Der vordere Theil ist abgerundet. Die Scheeren bestehen aus 2 Gliedern, und sind ungefähr $\frac{3}{20}'''$ lang; vom Grundgliede geht eine lange Borste ab; die Haken sind lang und stark gekrümmt. Zwischen den Scheeren und dem ersten Paare der Füsse findet man einen kleinen Körper, vielleicht ein Rudiment von Palpen. Die 4 Paare der Füsse haben Aehnlichkeit mit dem erwachsenen P. litterale. Das erste Paar von $\frac{43}{1000}'''$ Länge hat 9 Glieder mit kurzen, starken Borsten an den Rändern besetzt. Das zweite Paar von ungefär $\frac{1}{3}'''$ Länge hat ebenfalls 9 Glieder. Die Form des dritten $\frac{1}{6}'''$ langen Paares weicht von den andern ab; es scheint zum Schwimmen bestimmt und besteht aus zwei kurzen und flachen Gliedern, das äusserste mit einer Borste besetzt.

Phoxichilus femoratus. Die Eier sind klein von $\frac{1}{40}$ Decimeter. Das Junge ist $\frac{1}{20}'''$ lang, $\frac{1}{40}'''$ breit. Der Körper ist hinten abgerundet, vorn zugespitzt. Die $\frac{1}{33}'''$ langen Scheeren stimmen mit den 2 vorhergehenden Arten überein und haben keine Zähne oder Borsten. Die zwei Paar Füsse, die $\frac{1}{50}'''$ lang sind, haben nur 2 Glieder; anstatt eines dritten Gliedes findet man eine sehr lange Borste.

Mollusken. — Eine Reihe schöner Untersuchungen über die Entwickelung von Tritonia, Aeolidia, Doris und Aplysia giebt Sars XVIII. 196—219. *1) Tritonia Askanii.* Ende Januar oder im Februar wird der Rogen gelegt, — ein Geschäft, welches bisweilen fast zwei Tage dauert. Die hellrothen oder hellgelben Eier, welche gegen das Ende der Entwickelung weiss werden, liegen in einer spiraligen Schnur eingewickelt und von einer gelatinösen Hülle umgeben. Jedes Ei zählt 5—11 Dotter, so dass in einer Eierschnur von 16'' Länge ungefähr 25,600—204,800 Dotter enthalten sind, hat ein festes Chorion und Eiweiss (198). Die Dotter liegen der einen Seite der Eihaut näher und zeigen den ersten Tag, nicht aber später, ein Keimbläschen. In den beiden äussersten Enden der Eierschnur umschliesst jede Eihaut nur 1—3 Dotter. Viele Eier sind hier ohne alle Spur von Dotter. Nun beginnt die bekannte *Theilungsweise des Dotters* in 2, 4, 8 u. s. f. Theile (199.), bis die ganze Oberfläche granulirt und so wieder kugelig wird. Hierbei geht er allmählig in den Embryo über (200.). Am Ende wird er länglich, in der Mitte an einem Ende eingeschnitten, so dass zwei runde Ausschnitte oder Lappen an dem künftigen Vorderende des Körpers erzeugt werden. Der Embryo krümmt sich dann knieförmig gegen seine Bauchfläche.

Später dreht er sich langsam, dann rascher, während die vorderen Lappen sich mehr horizontal ausstrecken. Dicht hinter ihm zeigt sich der beginnende Fuss als eine hervorstehende Querwulst der Bauchseite. *Der Embryo sitzt dann in einer* ziemlich niedergedrückten, mit einer länglichen, weiten Oeffnung versehenen schuhförmigen *Schale*, die jetzt noch gelatinös und weich, bei den ausgeschlüpften Jungen kalkartig und hart wird. Die Durchsichtigkeit des Embryo nimmt nach und nach immer mehr zu. Die Schaale wird dann länger und einer Nautilusschale ähnlich. Die Embryonen laufen durch die vergrösserten Cilien der beiden Lappen rasch durch einander. Kopf, Tentakeln und Kiemen fehlen noch. Dagegen erscheint auf der hintersten Fläche des Fusses ein dünner, kreisrunder, durchsichtiger *Deckel, um die Oeffnung der Schale zu schliessen* (203.). Ausser dem Darme erkennt man noch in dem Innern einen Muskel, der sich an die Schale ansetzt und wahrscheinlich ein Analogon des Anheftungsmuskels der Schnecken ist (204.). Während dieser Veränderungen ist die Eierschnur ungefähr dreimal so dick geworden, als sie am Anfange war. Die Embryonen stossen jetzt so lange gegen die dünne Eihaut, bis diese berstet, und treten dann leicht durch die lockere Schleimmasse in das Seewasser (205.). Die weitere Entwickelung der freien Jungen konnte nicht beobachtet werden. *2)* Bei *Scyllæa pelagica* umschliesst jedes Chorion bis an 30 hellgelbe Dotter. *3) Aeolidia bodöensis* verhält sich ähnlich, häuft seine Eier mehr unordentlich zusammen, hat blassröthliche Dotter, die zu 2—7 in jedem Chorion eingeschlossen sind. Die Furchenbildung des Dotters ist wie bei Tritonia. Eben so die vorderen flimmernden Lappen und die nautilusartige Schale (209.). Bei Aeolidia pulchella liegen die Eier, welche nur einen Dotter enthalten, spiralig. *4)* Die Eierbänder von *Doris muricata* sind im Februar und Anfang März an Balanus befestigt (210.). Jeder der schneeweissen Dotter wird von klarem Eiweiss und einer ovalen, ungefärbten Eihaut umschlossen. Eine klebrige Masse von bandförmiger Gestalt heftet die Eier zusammen. Der runde Dotter liegt auch hier der einen Wand näher. Auf gleiche Art geht die Theilung, die Bildung der vorderen Lappen der Schale, der Schalendecke uud die Rotation vor sich. Doris obvelata setzt ähnliche spiralförmige, röthlichweisse Eierbänder, bei welchen je eine Eihaut einen Dotter umschliesst, ab. Polycera dagegen enthält bis 6 Dotter in einem Eie (212.). *5) Aplysia guttata Sars* setzt im Anfange Merz eine cylindrische, lange, dünne Eierschnur ab (213.). Diese hat eine dichtere Consistenz. Jede Eihaut enthält 5—8, im hinteren Ende der Schnur 4—1 Dotter, oder ist hier ganz leer (214.). Der kugelrunde, gelbbraune, undurchsichtige Dotter theilt sich, wie bei Tritonia. Diese Aehnlichkeit erscheint auch in der nautilusartigen Schale. Die Lappen sind aber auf der Rückenseite weniger getheilt. Der Schalendeckel ist nicht bemerkbar.

Seine fortgesetzten Studien über die Entwickelung der Mollusken giebt Laurent Ann. d'anat. franç. et étr. Vol. 2. 133—57. 242—53. 325—55.

Organentwickelung. — Joh. Müller (CXI. 56—74.) giebt eine Fortsetzung seiner Erfahrungen über die Bildung der *Wirbelkörper*. (S. Rep. I. 188.). Nach ihm bildet die Ossification der Scheide der Rückensaite bei den Fröschen kein isolirtes Factum, sondern findet sich auch bei den Plagiostomen, den Chimären und den Knochenfischen (69.). Dieser Verknöcherungsprocess erzeugt den centralen Theil der Wirbelkörper, während der peripherische durch paarige, obere und untere Wirbelstücke entsteht. Nur die letzteren sind bei den Stören und bei Polyodon vorhanden. In der Mittellage der Scheide der Rückensaite bilden sich Ablagerungen von chemisch gebundenem Kalk und freien Knochenkörperchen in Form von Ringen, von denen mehrere auf einen Wirbelraum kommen (70.). Bei Chimæra stellen sich vorn die Ossificationsantheile der Scheide der Chorda als graue Ringe dar. Diese Ossification der Scheide an den den Wirbelkörpern entsprechenden Stellen, nicht aber in den Intervertebralräumen, sieht man auch bei Haifischfötus, z. B. denen von Acanthias vulgaris (71.). Bei Xiphias gladius erhält sich die Trennung des centralen und des peripherischen Theiles des Wirbelkörpers selbst bei dem Erwachsenen (72.). Bei den Cyprinen erhält sich diese Differenz an einigen Wirbeln ebenfalls. Der vierte Wirbel von Cyprinus brama bleibt sogar immer aus 4 Stücken zusammengesetzt. Bei den meisten Batrachiern bilden sich die Wirbel nur als ossificirte Ringe der äusseren Schichte der Chorda. Bei einigen, wie Pelobates cultripes, P. fuscus und Pseudis paradoxa, erzeugen sie sich nur aus den beiden oberen Wirbelstücken ohne Mitwirkung der Scheide der Chorda. Untere paarige Wirbelstücke haben die Wirbel der Reptilien, Vögel und Fische zu keiner Zeit. Wahrscheinlich bei den beschuppten Amphibien, den Vögeln und den Säugethieren entstehen die Wirbelkörper aus einem Paare peripherischer Stücke, welche die Chorda nach und nach unten umwachsen, oben und unten mit einander verschmelzen, nach oben die Bogenschenkel ausschicken und durch ihr Wachsthum die Rückensaite verdrängen (74.).

Eine kritische Analyse der von Calori über die *Pupillarmembran* gemachten Untersuchungen giebt Zeis XXXVI. 207—16. — Ueber den *Meckel'schen Fortsatz* und Nachbargebilde s. Hagenbach LV. 17. 18. — Die Schliessung des *Ductus arteriosus* nach der Geburt sucht Ring (XII. No. 331. 5—8.) mit der Erweiterung und dem Drucke des linken Bronchus in Verbindung zu bringen.

Nach Joh. Müller (XII. No. 274. 152.) haben die reifen Embryonen der *Eidechsen und Schlangen*, nicht aber der Schildkröten und Krokodile, *ein eigenes meisselförmiges, auf der Fläche gekrümmtes, an den Zwischenkiefer geheftetes*, von vorn nach hinten, nicht aber seitlich bewegliches *Organ, welches vielleicht zur Eröffnung der harten Eischale dient*. Wir werden auf diese Untersuchungen im nächsten Bande wieder zurückzukommen Gelegenheit haben. — Ueber die Entwickelung der *Fischzähne* s. Owen CXXXI. 14—19.

Ueber die sogenannte *Kiemenathmung* des Embryo s. Serres XVII. Zoologie. Tome 13. 141—148. — Ueber die *Wolff'schen Körper*,

besonders des Schaafes. Nichts wesentlich Neues s. Coste XVII. Zoologie Tome XIII. 290—303.

Gewebeentwickelung. — Ueber das Hohlwerden der Nuclei und die Umwandlung derselben in Zellen s. Barry CCXV. II. 360. 61. Ueber Zellenentwickelung s. ebdas. 359—65. — Ueber Entwickelung der Gewebe der Muskeln, Gefässe und Nerven s. XIX. 194—236.

Barry (Phil. 595—608.) glaubt durch seine Beobachtungen zu der Erkenntniss einer eigenen Umwandlung der Blutkörperchen gelangt zu seyn. Es findet sich nämlich zur Zeit der Befruchtung und der ersten Eientwickelung extravasirtes Blut auf dem Eierstocke und in dem Anfange der Tube. Während dann ein Theil der Blutkörperchen unverändert ist, stellen andere Uebergangsformen zwischen den gewöhnlichen Blutkörperchen und Kügelchenhaufen dar. Solche veränderte Körperchen fanden sich selbst in den Blutgefässen des Anfanges der Tube. Auch will er die Körperchen in selbstständiger Bewegung (durch Flimmerbewegung der Tubenschleimhaut agitirt? Ref.) gesehen haben (295—98.). *Die Bildung des Chorion im Eileiter soll nur aus so veränderten Blutkörperchen erfolgen* (600. 601.). *Auch der Bildung der Muskelfaser und der Epithelien liegen nach dem Vf. umgeänderte Blutkörperchen zum Grunde* (602—608.).

λ. *Geburtsflüssigkeiten.*

Grevel fand in dem reinen *Lochialfluss* Blut, zu welchem sich, wenn es mit anderen Secreten vermischt war, Epithelialzellen und Zellgebilde aus der Decidua gesellten. In den späteren schleimigten Lochien zeigten sich Körnchen, wie in den Secreten entzündlich gereizter Schleimhäute. Der Vf. leitet den Lochialfluss von der durch die innige Verbindung der Placenta materna und Placenta foetalis bei der Lösung der Nachgeburt zerrissenen Gefässen her. Wenn später aus diesen kein Blut mehr fliesst, kommen ein entzündlicher Reizungsprocess und Epithelialabschuppung hinzu.

μ. *Milch und Säugen.*

Seine Untersuchungen über die *Milch* giebt H. Nasse XIX. 259—266. Der Vf. findet in der Milch durchsichtige Oelkügelchen, Rahmkügelchen, granulirte gelbe Körperchen, Epitheliumblättchen und ein mehr oder minder trübes Medium, welches alle jene Gebilde suspendirt enthält. Die Oelkügelchen, welche aller Hülle entbehren sollen, messen bei dem Weibe in den ersten neun Tagen $\frac{1}{200}'''$, später bis $\frac{1}{500}'''$; bei der Kuh in den ersten zwei Tagen $\frac{1}{400} - \frac{1}{500}'''$. Häufig existiren auch sehr zahlreiche staubähnliche Partikelchen (258.). Die Rahmkügelchen entstehen erst durch allmähliges Festwerden der öligten Milchkügelchen (262.). Das Colostrum, in welchem er die Corps granuleux ebenfalls beobachtet hat, findet er dem Chylus viel ähnlicher, da

es Eiweiss, keinen oder wenig Käsestoff und weniger Fett enthält, durch Ammoniak schleimig wird und durch Essigsäure nicht gerinnt (265).

Die Anwesenheit der Hüllen der Milchkügelchen bestätigt SIMON XX. Bd. 25. 146. — *Milch (Käsestoff) im Blute* einer 22jährigen Amme s. HÜNEFELD CCXXXV. 41. — Ueber Einflüsse körperlicher und physischer Zustände auf die Milchabsonderung der Haussäugethiere s. HAUSMANN CCXII. — Ueber die Stellung der Cetaceen bei dem Säugen s. WILDE XII. No. 316. 121. 122.

b. Krankhafte Entwickelung.

α. *Pathologische Schwangerschaft.*

Fälle von *Schwangerschaft bei unverletztem Hymen* s. SCHROEK XXXVIII. 173—79. und SCHILBACH ib. 210. 211.

Fall von *Superfötation* s. MÖBIUS XII. No. 297. 170. XX. 2ter Ergänzungsband. 120. — Superfötation bei einer Katze s. FLEISCHER LIV. 205. — *Graviditas ovarii* sinistri s. FLACHS XXVIII. No. 27. 123—125. — Alte Graviditas ovarica s. CRUVEILHIER CLXXV. Livr. XXXVI. 1—4. — Ueber *Extrauterinalschwangerschaft* s. R. LEE XII. No. 319. 161—64. Der Vf. fand in zwei Fällen von Schwangerschaft der Tuben eine *Decidua* um das Ei, keine dagegen in dem Uterus. — Graviditas extrauterina mit Entwickelung des Lithopaedion aus dem After s. SEGERS XX. Bd. 25. 58. — Graviditas abdominalis s. SPÄTH XX. Bd. 25. 58. und EISELT ebendas. 58. 59. — Austritt eines Kindes durch Abscessbildung unterhalb des Nabels s. SIEGFRIED XXVIII. No. 6. 28. 29. — Graviditas abdominalis bei Haussäugethieren s. HAUSMANN CCXII. 115—117.

β. *Pathologisches Säugen.*

Angebliche Milchmetastase nach der Brust und Entleerung einer milchähnlichen Flüssigkeit durch Husten s. RASI XXIII. Bd. XIV. 374. — Galactorrhö bei einer Frau, die nie stillen konnte und drei Jahre vor der Bildung des Leidens zuletzt entbunden worden s. HANCKE XXXV. B. 30. 38—45.

γ. *Pathologische Individualentwickelung.*

Monstra. — Ueber Monstrositäten. Compilation und Reflexion s. NORTH XII. No. 297. 161—170.

Eine sehr ausführliche, im Auszuge nicht wiederzugebende und von sehr fleissigem vergleichendem Räsonnement begleitete Beschreibung eines *Bicephalus* giebt G. W. NOODT CCXXIX. 1—82. — Das Aeussere eines doppelköpfigen Menschen beschreibt NOCKER XLI. April. 155. — Ein menschliches Monstrum mit einem am Bauche eingepflanzten Rumpfe nebst Extremitäten beschreibt kurz BERG CXXIX. 8—11. — Anzeige eines an dem

Nabel eines lebenden Kindes haftenden zweiten Beckens mit Extremitäten und Genitalien. Fäsebeck XIX. 70. 71. — Ueber e. dreifüssige Schaafmissgeburt (s. Rep. V. 341.) s. Pappenheim XIX. 536. — Fall von balglosen angeblichen Fötusüberresten am Hodensacke eines 27jährigen Mannes s. Velpeau XII. No. 317. 133—136. XXXIII. No. 7. 97—99. — Ueber Fötus in Fötu in diagnostischer Beziehung s. Szokalski Bullet. méd. belge. Avril. 87-90.

Zwei Acephali beschreibt Gurlt XXXIX. 1—9. 1) *Acephalus tripes der Ziege.* Mangel von Kopf, Hals, linken Vorderbein, Schwanze und After; in der Scheide des Nabelstranges eine Darmschlinge; Wassersucht der Haut; Mangel des Schädels, der Halswirbel und der vier vorderen Rückenwirbel; Lendenwirbel und Kreuzbein verschmolzen; longitudinale Spaltung des Brustbeines; Mangelhaftigkeit des linken Schulterblattes; Mangel der Brusteingeweide, der Leber, der Milz, des Pancreas und der Nieren. Einfacher Magen; der Mastdarm mündet in die Harnröhre; Mangel der Harnleiter; im Becken blind endigende Harnröhre. Alle Venen ohne Klappen. Zwei Nabelarterien und zwei Nabelvenen. Die linke A. umbilicalis geht in die Aorta. Diese liegt an der linken Seite der Wirbelsäule und versieht den linken Hinterschenkel, die linke Beckenhälfte, die Eingeweide und den rechten Vorderschenkel. Die rechte Nabelarterie ertheilt Zweige an die rechte Beckenhälfte, den rechten Hinterschenkel und die rechte Lendengegend. Die rechte Nabelvene setzt sich in die hintere Hohlvene, welche ihre Zweige an die rechte Beckenhälfte, den rechten Hinterschenkel, den rechten Hoden, den Magen, den Darm und den rechten Vorderschenkel sendet, fort. Die linke Nabelvene versieht die linke Beckenhälfte, den linken Hinterschenkel und den linken Hoden. Auch die Nerven der Extremitäten sind verkümmert. 2) *Acephalus bipes der Katze* mit blossen Beckenknochen und Skeletttheilen der hinteren Extremitäten, Verschmelzung beider Nieren und der weiten Harnleiter. — Beschreibung eines *Anencephalus* mit Verkrümmung der Rückenwirbelsäule s. Derouboix XXII. Aout. 232—237.

Eine *rumpflose Kalbsmissgeburt* beschreibt Gurlt XXXIX. 458—61. Sie war wieder ein Zwilling neben einem anderen. Das Monstrum bildet eine ovale 4'' lange, 3'' breite mit Haaren bedeckte Masse mit Mundhöhle, Rudimenten von Oberlippe und Nase, 6'' langem, an beiden Enden geschlossenem Darme, der durch ein Gekröse und durch Blutgefässe befestigt wird. Rudimentäre Anlage von Skeletttheilen des Kopfes und des Rumpfes.

Einiger bekannterer Missgeburten bei Haussäugethieren erwähnt Hausmann CCXII. 117—120. — Einiger Monstrositäten der Batrachier erwähnt van der Hoeven XLIV. 6. 1) Salamantra violacea, wo der rechte Vorderfuss eine Zehe zu viel, der linke Hinterfuss eine zu wenig hat. 2) Rana esculenta mit überzähligen Zehen. In einem Falle sitzen an einem Metatarsus des Fusses zwei Zehen, eine mit einer und eine mit zwei Phalangen. 3) Frosch mit zwei Vorder- und vier Hinterfüssen, von denen die beiden accessorischen an der Schaambeinsymphyse sitzen. Dieser ist von

van Deen (s. Rep. IV. 24.) genauer beschrieben worden. — Bei einem Neugeborenen stieg der Oesophagus hinter dem Kehlkopfe bis etwas über die Hälfte der Trachea hinab, endete alsdann sackförmig und blind, war doppelt so weit, als gewöhnlich und in seinen Wandungen verdickt. Unterhalb des Blindsackes mündete der vom Magen in die Höhe steigende untere Theil des Oesophagus in die Hinterwand der Trachea s. Söller XX. IIter Ergänzungsband. 159. — Missgeburt mit scheinbarem Mangel des Nabels, Insertion desselben an dem oberen Ende einer hemisphärischen durch eine Ausstülpung des blindendigenden Dünndarmes erzeugten Geschwulst. Der blindanfangende Dickdarm öffnete sich mit zwei Mündungen in der Geschwulst. Der Mastdarm fing auch wieder blind an. Mangel der Harnblase; gespaltener Uterus. Isolirtes Scheidenrudiment. s. Retzius XII. No. 383. 296.

Fall von *Verbindung der Placenta mit einem Nävus* des Kopfes s. Lee XXXIII. Bd. 16. 359. 60.

Zwergfellbruch der linken Seite mit Lage eines Theiles der Verdauungsorgane in der Brusthöhle eines Neugeborenen s. A. O. Fischer CXCIX. 9—13.

Umgekehrte Lage der Bauch- und der Brusteingeweide; Verlauf der V. cava inferior gleich der normalen V. azygos bei einem 35jährigen Frauenzimmer s. M'Whinnie XII. No. 311. 41—44, Situs inversus der Verdauungsorgane s. Curling ebdas. 44. 45. Desgl. mit einer kleinen Milz und fünf Nebenmilzen bei einer 37jährigen Frau s. Thurnam XXIII. Bd. 15. 114. 115.

Allgemeine Krankheiten. — *Wasseransammlung* unter der Haut des Fötus s. Retzius XXI. 18. — Hautwassersack am Hinterkopfe eines Neugeborenen s. XX. Bd. 27. 177.

Geschwülste. — Angeborene *Balggeschwülste*. Drei Fälle s. Hawkins XXXIII. No. 11. 166. 67. — Angeborene Balgeschwülste am Halse s. Hawkins XII. No. 323. 233—39. — Grosse in der Nähe des Afters befindliche *Fettgeschwulst* eines neugeborenen Kindes s. Gruber XXIII. Bd. 13. 514—17. — *Hydatiden* im Unterleibe eines Fötus s. Hammer XX. IIter Ergänzungsband 129. — Ueber angeborene Lumbar-, Sacral- und Perinealgeschwülste s. Ammon XXXVI. 1—26. — Angebliche Geschwulst zwischen Vorhaut und Scrotum des Kindes einerseits und der Gebärmutter anderseits s. John Hall XX. Bd. 28. 182. 183. — Grosse *Cyste* im Becken eines Neugeborenen s. Peebles XXXIV. No. 13. 50.

Nervensystem. Ueber Kinder mit zu kleinem Gehirn und zu kleinem Schädel s. G. Jäger XLI. Jul. 61—65. — Einige an den Köpfen Blödsinniger angestellte Messungen giebt Desmaison-Dupallaus XII. No. 283. 294—95. — Mangel des linken Lappens des *Cerebellum* bei einem Taubstummen, dessen Bewegungen und Geschlechtsfunctionen normal waren s. Green XXII. 247.

Spina bifida bei einen 12jährigen Kinde s. Evans XLI. 101.

Bei einem einäugigen Manne fand Retzius XXI. 17. keine Verbindung des *Ganglion ophthalmicum* mit dem N. trigeminus, wohl aber mit dem N. abducens durch einen ½″ langen Ast.

Auge. — Angeborener *Mangel beider Augäpfel* bei einem 13jährigen Knaben, dessen Schwester auf beiden Augäpfeln Coloboma iridis hat s. Rau XXXVI. 56—58. — In einem Fall von *Mikrophthalmie* fand Retzius (XXI. 17.) eine kugelrunde Linse, wie sie dem Fötus eigenthümlich ist. — Eine im Auszuge nicht wiederzugebende, auch litterar-historisch sehr fleissige Beschreibung der mehr oder minder unvollständigen Augen eines auch an den Füssen verbildeten Füllens giebt Miram XXXVI. 113—146. — Mangel der Iris s. Rau XXXVI. 58. 59. — Coloboma iridis s. Frohmüller XXXVI. 313. 14. und Ammon XXXVI. 534—42. — Ueber angeborene *Undurchsichtigkeit der Cornea* s. Ammon XXXVI. 529—34.

Ueber ein *cyclopisches* Mädchen s. Retzius XXI. 17. — Beschreibung eines Cyclopenauges des Menschen s. E. H. Weber XXXVI. 319. 20. — Schweincyclope, an dessen Augen zwei Augen, Nase und Maul sich finden, s. Carus CCXI. 219.

Haut. — Angeborener Mangel eines grossen Theiles der Haut, welche Stellen nach der Geburt vernarbten s. Hahn XXX. Bd. 30. 156. 157.

Drei Fälle von *Negeralbinos* s. Marcy XXII. Mars. the Americ. Journ. 19. XII. No. 269. 72. — Ueber Albinismus bei Fischen s. Hannover XIX. 330. 31.

Knochen und Extremitäten. — Nach den handschriftlich mitgetheilten Untersuchungen von Dietrich, welchen die Baseler anatomische Sammlung zum Grunde liegt, finden sich die meisten Abnormitäten des Schädels vorzüglich nur auf einer Seite. Eine mittlere Sutur des Stirnbeines beobachtete der Vf. nur unter 20 Schädeln 1 Mal. Den selten vorkommenden Hinterhauptzitzenfortsatz sah er nur rechts und ohne Gelenkfläche an dem Schädel eines Litthauer. Drei Mal zeigte sich eine Fossa epistrophicobasilaris am vorderen Rande des Foramen magnum zur Aufnahme des zweiten Halswirbels. An der vorderen Fläche des Hinterhauptkörpers unmittelbar vor dem grossen Loche erscheinen nicht selten 1 oder 2 kleine Fortsätze. Am Keilbein begiebt sich zuweilen, und häufig wieder nur an einer Seite, eine Knochenleiste von der Wurzel der Ala pterygoidea externa brückenartig über das Foramen ovale zur Ala parva Ingrassiæ als Processus pterygo-spinosus. Der Keilbeinstachel ist oft besonders entwickelt und in mehrere Zacken gespalten mit gleichzeitiger Entwickelung des Tuberculum spinosum und des Paukenstachels. Verbindung der Schläfenschuppe mit dem Stirnbein wurde 3 Mal stets auf der rechten Seite wahrgenommen. Dagegen zeigte sich ein Mal die Verbindung des Schläfenjochfortsatzes mit dem Jochbein und Oberkiefer auf beiden Seiten. An dem vorderen Rande des Gehörganges fand sich bei 7 Schädeln ein rundliches Loch, welches sich in späteren Jahren verkleinert, ohne jedoch zuletzt gänzlich zu verschwinden. Als ein Analogon des Rudimentes des hinteren Gelenkhügels der Einhufer, Hunde, Katzen und Marder verlängert sich die Wurzel des Jochfortsatzes bisweilen in einen ziemlich starken rundlichen Fortsatz. In einem Falle wurde ein Zitzenknochen von 17''' Länge und 15''' Breite wahrgenommen. Ver-

schmelzung des Hinterhauptbeines mit dem Schläfenbeine fand der Vf. unter 100 Schädeln nur 4 Mal. Statt der Sutura petro-basilaris fand sich selten ein Loch. Das Os sesamoideum ossis temporum nennt der Vf. Os rapho-geminans ossis petrosi, weil es nur ein bisweilen zurückbleibender Knochenkern ist. Verschmelzung der Nasenbeine zu einer Platte fand sich nur ein Mal. Die Sutura intermaxillaris facialis vermisste der Vf. an drei Fötusschädeln von 7, 8 und 16 Wochen, beobachtete sie aber an einem von 12 Wochen. Bei allen untersuchten rhachitischen Fötusschädeln existirte keine Spur dieser Trennung. Die unteren Zwischenkieferbeine (vgl. oben S. 165.) sind einfach oder doppelt, sowohl im Fötus, als bei drei Neugeborenen von dem Verfasser beobachtet worden.

Ueber *Luxatio femoris congenita* s. J. Guérin XXXIII. No. 4. 49. 50. Der Vf. sucht den Grund derselben in einer primitiven Muskelcontraction und unterscheidet noch eine Art von Pseudoluxation, bei welcher der Schenkelkopf nicht aus der Gelenkhöhle herausgetreten.

Fuss mit *doppelter grosser Zehe* s. de la Harpe LIV. 196. — Ueberzähliges Zehenglied bei einem Kalbe und Hufbildung bei einem Schweine s. Hagenbach LV. 21. 22. — Angeborene *Vergrösserung des Mittelfingers* der rechten Hand bei einem 5jährigen Mädchen s. Power XII. No. 347. 257—59. — Merkwürdige, angeborene und später zunehmende Hypertrophie der rechten Hand und der rechten Mamma s. Wagner XXVII. Bd. 19. 378—81.

Amputatio spontanea des Fötus s. Buchanan XXIII. Bde. XIV. 376. — Amputatio spontanea des Armes s. R. Smith XX. Bd. 25. 313.

Gefässsystem. — Angeborener Mangel des *Herzbeutels* und Lage des Herzens in der linken Pleura bei einem 46jährigen Manne s. Corting XXIII. Bd. 14. 354. 55. — Zwei Fälle von *Herzlage* auf der rechten Seite s. Seidel L. 34.

C. A. Klug (CCXXX. 30—33.) erläutert drei Fälle von *Blausucht* durch Sectionsresultate: 1) 11jähriger Knabe. Die Herzspitze nach rechts gewendet; das offene eirunde Loch mit durchkreuzenden Fasern versehen; Erweiterung der Auricula dextra; Ursprung der Aorta aus dem rechten, der A. pulmonalis aus dem linken Ventrikel; die Lungenarterie an ihrer Gabeltheilung aneurysmatisch; aus der Aorta entspringen der Truncus anonymus, die Carotis sinistra, die Vertebralis und die Subclavia sinistra. 2) 10jähriger Knabe. Ursprung der Aorta aus beiden Ventrikeln, vorzüglich dem rechten; grosse nach der Aorta hin doppelte Oeffnung des Septum ventriculorum; Ursprung der nur mit zwei Semilunarklappen versehenen A. pulmonalis aus einem eigenen, vorn in der Gegend des Septum liegenden Conus; offenes Foramen ovale. Aus dem Aortenbogen entspringen der Truncus anonymus, die A. vertebralis, die Carotis sinistra und Subclavia sinistra. 3) 10jähriger Knabe. Kleiner rechter Ventrikel; Verbindungsloch im Septum; seltene Trabeculæ carneæ; Verwachsung der halbmondförmigen Klappen. Einfaches Atrium mit einfachem Ostium venosum und gesonderten Mündungen für die obere

und untere Hohlvene, die vier Lungenvenen und die V. coronaria cordis. — Offenseyn des Foramen ovale; Loch in dem Septum ventriculorum; die Aorta über dem Septum mit beiden Kammern in Verbindung stehend; bei einer 22jährigen cyanotischen Frau s. WENDT XX. IIter Ergänzbd. 771. 78.

Zwei Fälle von *Phlebitis* bei Neugeborenen. s. SCHÖLLER XXII. Oct. 310. 11.

Verdauungsorgane. — *Fistula colli congenita* bei einem 20jährigen Mädchen s. BAERENS XXXVI. 97—100. — Atresien des *Darmes* s. XX. IIter Ergängungsband 160. — Blinde Endigung des Colon; Mangel des Blinddarmes; statt des Mastdarmes ein gewundener nur unten offener schmaler Canal s. SMITH XXXIII. No. 13. 202.

Thyreoidea und Thymus. — Struma mit Erweiterung der in die Thyreoidea gehenden Arterien bei einem 8monatlichen Fötus s. MONDINI XX. Bd. 26. 66. 67. — Vergrösserung der Thymus eines 8monatlichen Kindes s. ROBERTS XXIII. Bd. 14. 383. 84.

Harnorgane. — Gänzlicher Mangel der linken *Niere* eines Neugeborenen s. BARKOW L. 37. — Zwei Fälle von hufeisenförmiger Verbindung beider Nieren s. MONDINI XX. Bd. 25. 285. — Tiefe Lage der Niere eines 6monatlichen Mädchens s. MEAD XX Bd. 25. 286. — Hydatidöse, 11 Loth schwere Niere eines Neugeborenen s. GRÆTZER L. 36. 37.

Querscheidewand in der *Harnblase* eines 62jährigen-Mannes s. NAFTI XII. No. 321. 206—208. — Prolapsus vesicæ urinariæ inversæ s. HANDSYD XII. No. 279. 236—39. XXIII. Bd. 15. 111. 112. — Zerreissung der ausgedehnten Harnblase eines Fötus s. KING XX. Bd. 27. 267.

Geschlechtsorgane. — TIEDEMANN (CXLII. 24—33.) beschreibt eine Reihe von Fällen von schiefer Form und schiefer Lage der *Gebärmutter:* 1) Krümmung nach rechts am oberen Theile des Uterushalses eines 22jährigen Mädchens. 2) Starke Schiefheit und Neigung nach rechts in der Gebärmutter eines 27-jährigen Mädchens. 3) Neugeborenes Kind, bei welchem der Uterus vom Ende des Halses an nach links gekrümmt war, sich aber mit seinem Grunde wieder nach rechts neigte. Die rechten Ligamenta uteri latum und rotundum waren länger, als die linken. 4) Seitliche am Halse beginnende Umbiegung nach links bei einer 28järigen, nie geschwängerten Frau (25.). 5) Aehnlicher Fall bei einer unverheuratheten, deflorirten, 70jährigen Person. 6) Bei einem 15jährigen Mädchen lag die Gebärmutter schief nach der linken Beckenaushöhlung. Scheidenportion und Mutterwand standen schief und nach rechts. Die schiefe Bildung erstreckte sich über den ganzen Uterus, welcher zugleich vom Halse an etwas nach vorn gebogen war. 7) In einer einige dreissig Jahre alten, deflorirten unverheuratheten Person neigte sich der Hals sogleich schräg nach rechts, wo auch der Gebärmuttergrund lag. Der Körper hatte links eine starke Einbiegung, so dass die linke Hälfte des Körpers und des Grundes wieder sich nach links richtete, sich aber zugleich umbog. Die Scheidenportion wandte sich schief nach links. Die Bauchöffnung der Tuben war in Folge von Ent-

zündung verschlossen (26.). 8) Bei einer 70jährigen, deflorirten Person lag der sehr kleine Muttermund nicht in der Mitte zwischen den Lippen, sondern war ganz nach der rechten Seite hin gerückt. Der Mutterhals wendete sich gleich nach rechts. Der Körper krümmte sich wieder nach links. Die Einmündung der linken Tube stand tiefer, als die der rechten. Die Bauchöffnungen der fallopischen Röhren waren verwachsen (27.). Hierzu kommen noch zwei von Stoltz mitgetheilte Beobachtungen, nämlich: 9) Bei einer 30jährigen, nicht deflorirten, wahnsinnig gewesenen Jungfrau richtete sich der Uterus mit seinem Grunde ganz nach vorn und etwas nach rechts; seine hintere Fläche sah nach oben, die vordere nach unten. Der Grund war eine Verkrümmung am Halse der Gebärmutter (38). 10) Krümmung des Halses nach hinten bei einem anderen wahnsinnig gewesenen Mädchen. Zugleich ging der Mastdarm rechts hinab (39.). Endlich erwähnt der Vf. zwei wahrgenommene acquirirte Schieflagen, so wie zwei Beobachtungen von Rokitansky. Eine andere Bedingung einer schiefen Lage der Gebärmutter entsteht durch die ungleiche Lage der Mutterbänder, welche der Vf. viermal beobachtet hat (33.). Alle diese Erfahrungen werden von betrachtenden Excursen und vorzüglich sehr gelehrten litterar-historischen Notizen begleitet.

Angeblicher Mangel des Uterus s. Chew XX. Bd. 28. 187. XXIII. Bd. 25. 115. 116. Vgl. Séguin XXIII. Bd. 15. 527. — Uterus bifidus, so dass ein Theil der Gebärmutter über dem anderen lag s. Elliot XX. Bd. 28. 182. XXI. 204—206. Vergl. Arnoldi XLI. 129. — Uterus bicornis einer 60jährigen unverheuratheten Person s. Mondini XX. Bd. 25. 307. 308. — Gebärmutter des Pferdes mit vier Hörnern, von denen zwei unvollkommen und ungleich gross sind s. Hausmann CCXII. 32.

Theilung der *Vagina* durch eine krankhafte Querscheidewand s. Carter XX. IIter Ergänzbd. 118.

Eine ausführliche Abhandlung über *Vielbrüstigkeit* giebt Flechsig XXXVII. Bd. IX. 12—74.

E. Thierische Chemie.

a. Normale.

In dem ersten Bande seiner mit vielem Fleisse ausgearbeiteten medicinischen Chemie behandelt Fr. Simon (XXXXIV.) die näheren Bestandtheile des thierischen Körpers und das Verfahren der Elementaranalyse. Von dem mit den eigenen Erfahrungen des Verfassers versehenen Inhalte dürften folgende Momente vorzüglich hervorzuheben seyn. 1) *Faserstoff.* Auch er hält die Kerne der Blut-, der Schleim- und Eiterkörperchen für Fibrin (39.). 2) *Eiweiss.* 10 Grm. flüssigen Vogeleiweisses enthalten ungefähr 5 Gran und 100 Grm. flüssigen Bluteiweisses ungefähr 8 Gran Alkali (kohlensaures Natron.). Das coagulirte Eiweiss hält er für eine isomerische Combination des flüssigen. (57.).

Einfach oder doppelt kohlensaueres Natron verhindert nur in verdünnten, nicht aber in stärkeren Lösungen die Gerinnung (58.). Vogeleiweiss gab dem Vf. 6,52—5,75%, Eiweiss des Kalbsblutes 6,25%, das des Ochsenblutes 8,2% und das des Menschenblutes 7,23% Asche (64.). 3) *Kasein.* Vgl. Rep. IV. 316. Als Blutkasein führt der Vf. das Globulin auf und betrachtet die Blutkörperchen als eine Verbindung von Blutkasein und Hämatin. Eben so bezeichnet er die Proteinverbindung der Linse als Kasein (81.). Alle Proteinverbindungen zeigen, wie dieses vom Faserstoff schon früher bekannt war, bei dem Erwärmen und Reiben des trockenen Pulvers elektrische Erscheinungen, was bei dem Chondrin nicht der Fall ist (107.). 4) *Pyin* fand der Vf. in dem purulenten Absatze der Sputa von Phthisikern, in einer Art von Nasenschleim und im eiterhaltigen Blasensecret bei Phthisis vesicæ, nicht aber in zwei anderen Arten Eiter und in Lungentuberkeln (123.). Einer ausführlichen, im Auszuge nicht wiederzugebenden Untersuchung unterwirft der Vf. die verschiedenen aus dem Muskelfleische durch Wasserbehandlung zu erhaltenden sogenannten extractiven Stoffe (130—156.), so wie die des Blutes (159.), des Harnes (160—164.) und der Milch (165—168.). Den von Kasein befreiten Speichelstoff charakterisirt der Vf. durch sein indifferentes Verhalten gegen Kaliumeisencyanür, verdünnte Säuren, seine Unfähigkeit zu gerinnen, seine Fällbarkeit durch Alkohol und seine Unfällbarkeit durch Galläpfeltinctur, neutrales essigsaueres Bleioxyd und Quecksilberchlorid (170—71.). Bei den Gallenstoffen sind schon die neuesten Untersuchungen von Berzelius eingeschaltet. Ueberhaupt hat der Vf. nicht nur mit sehr vielem Fleisse Bekanntes zusammengestellt, sondern auch eigene Darstellungsmethoden und Reactionsversuche eingeschaltet. Das Werk bildet nicht sowohl für den Arzt, als für den, welcher sich mit Untersuchungen aus der Chemie der Thiere beschäftigt, ein sehr vollständiges Repertorium. In dem zweiten Bande werden die einzelnen thierischen Theile ihrer chemischen Zusammensetzung nach behandelt werden.

Eine mit einzelnen eigenen Bemerkungen versehene Zusammenstellung der bei der Verdauung, Ernährung und Absonderung in Betracht kommenden chemischen Momente giebt J. Vogel CCXLIII.

Proteinkörper. — Mulder (IV. Bd. 20. 340—52.) hat die *Einwirkung des Chlors auf Protein und Hæmatin* untersucht. Streicht dieses durch eine Eiweisslösung, so wird das Protein nicht zersetzt. Es bildet sich vielmehr *proteinchlorige Säure*, d. h. eine Verbindung von 1 At. Protein und 1 At. chloriger Säure ($C_{40}\ H_{62}\ N_{10}\ O_{10} + Cl_2\ O_3$). Die chlorige Säure entsteht auf Kosten des Sauerstoffes der Eiweisslösung, während in dem Wasser Chlorwasserstoffsäure sich bildet. Ein anderer Stoff *Oxy-Protein* wird erhalten, wenn man proteinchlorige Säure in Ammoniak auflöst, wobei sich viel Stickstoff entwickelt, die ammoniakalische Lösung verdampft, den Rückstand in heissem Wasser auflöst und diese Solution mit Alkohol fällt. Seine Formel ist $C_{40}\ H_{62}\ N_{10}\ O_{15} + H_2O$ oder das Hydrat von $C_{40}\ H_{62}\ N_{10}\ O_{12} + O_8$, d. h.

der proteinchlorigen Säure minus der mit dem Ammoniak davon gegangenen 2 At. Chlor. Eben so erzeugt das Chlor, wenn es durch ein Gemenge von Blutroth und Wasser streicht, eine Niederschlagsverbindung von 1 At. der organischen Elemente des Blutrothes und 6 At. chloriger Säure [$C_{44}\ H_{44}\ N_6\ O_6 + 6\ (Cl_2\ O_3)$]. Das *Eisen*, welches durch die gebildete Chlorwasserstoffsäure aufgelöst wird, bleibt in der Solution. *Es ist daher im Blutrothe im metallischen Zustande vorhanden.* Die Xantho-Proteinsäure ergab $C_{34}\ H_{48}\ N_8\ O_{12} + H_2O$.

Derselbe (I. Bd. 33. 361—64. XXII. Juin. 54. 55.) fand in der Krystallinse eine Proteinverbindung. Es ergab sich:

	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
Kohlenstoff	55,39	40	55,29
Wasserstoff	6,94	62	7,00
Stickstoff	16,51	10	16,01
Sauerstoff	21,16	12	21,70

Auf 15 At. Protein kommt 1 At. Schwefel. Dagegen findet sich kein freier Phosphor. Das Atomengewicht ist das des Protein.

Elsner (CCXXXVII. 1—27.) bestätigt durch ausführliche Untersuchungen, dass *der durch Sublimat in Eiweisslösung entstehende Niederschlag* eine Verbindung von Eiweiss mit Quecksilberoxyd sey (2 At. Quecks. und 3 At. Eiweiss). Eben so entsteht in Milch durch Sublimat ein Präcipitat, das aus Quecksilberoxyd und Käsestoff besteht. Doch müssen in beiden Fällen die Niederschläge gut ausgesüsst seyn, wenn sie keinen Sublimat enthalten sollen. — Eine Reihe von Metallverbindungen mit Eiweiss untersucht Lassaigne XXII. Juillet. 209—13. — Nach Letellier (XI. No. 361. 398.) gelingt die Umwandlung des Faserstoffes in Eiweiss, wenn man 3 Grm. des ersteren in 10 Grm. Wasser und 4 Decigrammen kohlensaueres Natron bei 20° Wärme macerirt. — Ueber die verschiedenen *Caseate* s. Fr. Simon IV. Bd. 19. 259—64.

Chondrin. — Vogel jun. giebt einige Reactionsversuche über das *Chondrin* IV. Bd. 21. 426—30. Der Vf. macht besonders auf die (eiweissähnliche Ref.) mikrolytische und makrolytische Fällung der Chondrinlösung durch verschiedene unorganische Säuren aufmerksam. S. Rep. II. 183. 84.

Fette. — Ueber die *Hirnfette* s. F. Simon IV. Bd. 20. 271. 72. Vgl. unten S. 294. — Ueber die Zusammensetzung der *Talg-, Oel- und Margarinsäure* s. Liebig Bd. 33. 1—29. — Ueber die Elementarbestandtheile der Stearinsäure (nach dem Vf. $C_{68}\ H_{132}\ O_5$) s. Redtenbacher XXII. Decemb. 236. 37.

Blut und einzelne Absonderungsproducte. — Räsonnement über die chemischen Bestandtheile des Blutes s. Mandl XXII. Novemb. et Décemb. 244—255. — Ueber den Kohlensäuregehalt des Blutes s. Squire XX. Bd. 26. 5. — Nach den von Newbidding (XII. No. 269. 67—70.), Taylor (XII. No. 335. 72.) und Weissenborn (XII. No. 269. 70—72.) gemachten Versuchen stellt sich, wenn man Blut in Tassen, die vermittelst aufgetra-

genen Chromoxydes grün bemalt sind, auffängt, die Form der grünen Verzierung dadurch dar, dass ihr entsprechend sich das Coagulum heller und, wie es nach WEISSENBORN scheint, mehr im Hellen, als im Dunkelen röthet. Andere Farben haben diesen Effect nicht. Nur Ein Mal sah NEWBIDDING eine rothe Blume einer Tasse im Coagulum sich wiedergeben.

Eine ausführliche Arbeit über die chemischen Producte des Körpers lieferte HÜNEFELD CCXXXV. In Capillarröhrchen und vorzüglich zwischen an den Rändern versiegelten Spiegelglasplatten eingeschlossenes *Blut* wird längere Zeit (selbst 10—12 Wochen) vor der Gerinnung geschützt (30.). Die Ursache der Bildung einer Speckhaut sucht der Vf. ebenfalls in dem schnelleren Sinken der Blutkörperchen und der langsameren Gerinnung des nicht faserstoffarmen Blutes [1]). Zusatz von $1/_{10}$ Milch erzeugte auch eine künstliche Kruste. Von wesentlichem Einflusse darauf ist auch ein grösserer Fettgehalt, oder von Natronalbuminat (41.). Die Reagenzprüfungen wurden so vorgenommen, dass man frisches Blut mit der Reagenzlösung vermischt zwischen eingesiegelte Glasplatten brachte und später untersuchte. 1) Im Körper von Blutegeln zeigt sich das Blut nach 10 Stunden etwas bläulichroth, zäher und schleimiger, nur in einem geringen Theile geronnen. Die Blutkörperchen waren etwas ausgezackt. Diese Beschaffenheit war nach vier Wochen fast noch vorhanden. Nach 10 Wochen konnten keine Blutkörperchen mehr erkannt werden. Das mit Schleim vermischte Blut erschien faserstofflos und arm an Eiweiss. 2) Speichel färbt das Blut etwas röther, wirkt aber sonst nicht ein. 3) Schwach sauer reagirende Sputa von Phthisikern, merklich sauer reagirender Eiter reiner Schnittwunden oder eines Abscesses verhielten sich ähnlich. Nur schienen sich die Blutkörperchen etwas früher, als sonst aufzulösen. 4) Magensaft eines Hundes macht es gerinnen und nach einigem Stehen etwas bräunlich. Eine geringe Menge Magensaft röthet es etwas mehr. 5) Der kalte, wässrige, sauer reagirende Auszug aus Kaninchen- und Kalbfleisch, verdampft und getrocknet (46.), färbt es zinnoberroth und beschleunigt die Senkung der Körperchen und des Blutrothes. 6) Die durch Verdampfung concentrirten saueren Molken färben es etwas bräunlich. 7) Pancreasflüssigkeit einer Kuh verhielt sich wie Speichel. 8) Nach EICHHORN wird es durch eine geringe Menge von Kuhpockenlymphe hellroth gefärbt. 9) Das sauer reagirende Trippercontagium färbt es hellroth. 10) Der in der Achselhöhle gesammelte und dann eingetrocknete Schweiss machte es höher roth, allmählig klarer und löste später die Blutkörperchen auf (47.). 11) Fauliges Blut oder Serum verändert gesundes Blut in den ersten Stunden nicht. 12) Das Gleiche findet bei der Vermischung von Säugethierblut mit Vogelblut und Froschblut, oder 13) bei der mit Chylus, oder 14) mit Eidotter

1) Von welchem Einfluss die langsamere Erkaltung und Gerinnung sey, lehrt das Pferdeblut am deutlichsten. In einem grossen Holzgefässe aufgefangen, liefert es fast immer eine Speckhaut.

Statt. 15) Verdampfter Harn macht die Körperchen nach 12—24 Stunden schwinden. Auch frischer Harn wirkt verändernd ein (48.). 16) Galle macht das Blut klar und löst die Körperchen fast augenblicklich auf. Fischgalle äussert diese Wirkung langsamer; Schweinegalle nur sehr schwach (49.). Eben so die Galle eines an Diabetes mellitus verstorbenen Menschen. Galle eines Neugebornen, die eines ausgetragenen Kuhfötus und Meconium haben diese Wirkung nicht (50.). 17) Kleesäure macht die Blutkörperchen des Menschen und des Frosches heller, lässt sie zuerst etwas anschwellen und löst sie dann bis auf die Kerne auf. Saueres kleesaueres Kali wirkt ähnlich, nur langsamer. 18) Essigsäure greift im ganz concentrirten Zustande auch die Kerne an (51.). 19) Bernsteinsäure färbt das Blut etwas bräunlich und contrahirt sie, ohne sie aufzulösen. 20) Citronensäure färbt auch Menschenblut bräunlich und löst die Körperchen nach längerer Zeit merklich auf. 21) Benzoesäure verändert die menschlichen Blutkörperchen nicht. 22) Weinsteinsäure und saueres weinsteinsaueres Kali zog die Blutkörperchen des Schweines etwas zusammen und färbt sonst das Blut etwas bräunlich. 23) Aepfelsäure bräunt und scheint die Blutkörperchen anzugreifen. 24) Milchsäure bräunt langsamer, als Wein- und Kleesäure, verdickt das Blut etwas, ohne es zu coaguliren (52.), und verhält sich sonst wie verdünnte Essigsäure. Zugleich scheinen sich die Blutkörperchen des Menschen und des Frosches aufrecht zu stellen, in der Mitte sich einzuziehen, an ihrem Rande sich etwas umzulegen und tellerartig zu werden [1]) (52.). 25) Gerbsäure färbt das Schweineblut im ersten Augenblicke heller roth, dann aber bräunlich, macht seine Körperchen zusammenfliessen oder lässt sie zu Gerinnselhaufen zusammentreten. 26) Harnsäure verändert weder die Farbe noch die Körperchen des Schweineblutes. 27) Blausäuredunst erhöht etwas die Farbe des Schweineblutes, lässt aber die Blutkörperchen unverändert, während verdünnte Blausäure wohl nur durch ihr Wasser solche Veränderungen erzeugt. Cyangas und Blausäuredunst erhielten Blut 1½ Jahre frisch und unverändert. Nach Blausäurevergiftung eines Kaninchens erschien in dem Blute keine Umänderung (54.). 28) Schwefelblausäure bräunt etwas das Menschenblut, lässt die Blutkörperchen verschwinden und kleine punktförmige Körnchen erscheinen. 29) Morphin verdunkelt etwas das Schweineblut, ohne die Blutkörperchen zu verändern. Neutrales essigsaueres Morphin verhält sich indifferent. 30) Veratrin erzeugt mit Menschenblut keine Veränderung. 31) Strychnin löst die Blutkörperchen des Schweines merklich auf, wenn es nicht frei von Alkali ist, verhält sich dagegen im ganz reinen Zustande indifferent (55.). 32) Durch schwefelsaueres Chinin werden die Körperchen des Menschenblutes eckig. Das Blut bräunt sich schwach. 33) Coniin verwandelt das Menschenblut zu einer schmutzig röthlichgelben, schmierigen Masse, welche

[1]) Die des Menschen und vieler Säugethiere haben von vorn herein diese Gestalt.

wie geflossenes Wachs unter dem Mikroskope aussah. Blutkörperchen waren nicht mehr kenntlich (56.). Bei Coniinvergiftung eines Kaninchens und eines Hundes erschien nicht die geringste Veränderung in den Körperchen des Blutes (57.). Salzsaueres Coniin erhielt Menschenblut viele Wochen unverändert. 34) Gummi und 35) Zucker zu Menschenblut gesetzt erhielt die Farbe und die Körperchen desselben. 36) Milchzucker schien die Blutkörperchen aufzulösen. 37) Mannit löste am dritten Tage die Körperchen auf. 38) Zwiebelsaft schien sie aufzulösen. 39) Desgleichen concentrirtes Asafötidawasser (58.). 40) Aqua aromatica wirkte nur durch sein Wasser. 41) Weingeist machte die Körperchen bis auf Kerne und Häutchenreste verschwinden. 42) Aether färbt Schweineblut scharlachbraun und wirkt auf die Körperchen, wie Alkohol. 43) Essigäther und 44) Terpentinöl machen das Blut schmutzig gelb und zerstören, wie es scheint, die Körperchen gänzlich. [Nach SIMON (XX. Bd. 25. 146. 47.) schwinden durch Schütteln mit Provenceröl die Blutkörperchen des Ochsen früher oder später.] 45) Kreosot verändert die Farbe wenig und verkleinert die Körperchen. 46) Bittermandelöl löst die letzteren schon bei Zusatz in minimo und bräunt überdiess das Blut bei Zusatz in maximo (59.). 47) Kamphor verändert Menschen- und Froschblut nicht. 48) Anemonin bräunt und coagulirt, verändert aber die Menschenblutkörperchen nicht. 49) Harnstoff löst die Schale der Körperchen des Blutes des Menschen und des Schweines auf, ohne die Blutfarbe zu verändern. 50) Cantharidin verhält sich gegen Schweineblut indifferent. 51) Eben so Opium (60.). 52) Kohlensäure verdunkelt die Blutfarbe, ohne auf die Körperchen zu wirken. 53) Boraxsäure bräunt das Schweinblut und verkleinert die Körperchen etwas. 54) Selensäure und Menschenblut und 55) verdünnte Schwefelsäure und Menschenblut werden braun und schmierig. Aehnlich wirkt 56) saueres schwefelsaueres Kali (61.). 57) Phosphorsäure löst die Körperchen des Froschblutes bis auf einen Rest der Schale und den Kern oder den letzteren allein auf. Aehnlich wirkt 58) Arseniksäure. 59) Arsenige Säure biegt die Hülle der Froschblutkörperchen ein. Durch Zusatz von concentrirtem Kochsalzwasser erhalten sie aber ihre normale Grösse wieder (62.). Nach Vergiftung eines Frosches und eines Kaninchens erschienen die Blutkörperchen unverändert. 60) Verdünnte Salzsäure löst im Froschblute die Körperchen bis auf Kerne und häutige Reste auf. 61) Aehnliches zeigt verdünnte Salpetersäure (63.). 62) Spiessglanz und spiessglanzige Säure schienen die Schweineblutkörperchen etwas zusammenzuziehen. 63) Ammoniak löst die Körperchen vollständig. 64) Eben so kaustisches Kali und Natron (64.). 65) Kalk verkleinert die Kerne und lässt um sie einen schwachen Hüllenrest. 66) Baryt wirkt ähnlich, doch schneller, und macht das Blut noch stärker bräunlichgrün. 67) Kohlensaueres Ammoniak, 68) einfach kohlensaueres Kali und Natron, so wie Natronbicarbonat lösen die Blutkörperchen sehr langsam (binnen 6 bis 8 Tagen) auf. 69) Medicinische Seife hat am dritten Tage einen Theil der Körperchen des Menschenblutes gelöst (67.). 70) Aehnlich auf diese wirkt Hydrothion-

kali. 71) In kohlensauerem Talk erhalten sich die Körperchen des Schweineblutes. 72) Durch Borax wurden sie theilweise zerstört. 73) Durch essigsaueres Ammoniak werden die des Menschenblutes binnen 1—2 Tagen gelöst. 74) Ameisensaueres Ammoniak löst die Körperchen des Froschblutes bis auf die Kerne auf. 75) Aehnlich, nur langsamer wirkt möglichst neutral dargestelltes milchsaueres Ammoniak (68.). 76) Bernsteinsaueres Ammoniak greift die menschlichen Blutkörperchen später etwas an. 77) Diese werden durch Salmiak nach längerer Zeit gelöst. Aehnliches zeigte sich bald früher, bald später im Froschblute (69.). 78) Phosphorsaueres Ammoniak wirkte wie milchsaueres. 79) Cyansaueres Ammoniak färbt das Menschenblut granatroth und löst die Körperchen nach einigen Stunden. 80) Salpetersaueres Ammoniak röthet von allen Salzen, welche diese Eigenschaft haben, Menschen-, Schwein- und Hammelblut am meisten, während die Körperchen bald verschwinden und das Blutroth niedergeschlagen wird (71.). 81) Tartarus ammoniatus löst den grössten Theil der Körperchen auf. 82) Essigsaueres Natron und Kali erzeugt sogleich keine Veränderung. 83) Cyansaueres Kali löste die Körperchen des Menschen- gänzlich und Schweineblut bis auf die sich dicht zusammengruppirenden Kerne und Kerntheile auf. 84) Tartarus natronatus verhält sich gegen Menschenblut indifferent. 85) Tartarus boraxatus löst die Körperchen allmählig auf (72.). 86) Weinsaueres Kali lässt sie unverändert. 87) Eben so schwefelsaueres Kali, welches den Kuchen stark röthet. 88) Aehnlich verhält sich schwefelsaueres Natron. 89) Auch phosphorsaueres Natron greift die Körperchen nicht an. 90) Kochsalz löst die des Schweineblutes nach 4—8 tägiger Einwirkung gänzlich auf (73.). 91) Bromkalium löst die des Menschenblutes und hinterlässt im Froschblute die Kerne, welche etwas aufschwellen. 92) Jodkalium röthet das Menschenblut und macht die Körperchen zackig (74.). 93) Schwefelsauerer Talk verändert augenblicklich die Blutkörperchen nicht. 94) Kaliumeisencyanür erzeugt im Menschenblute einen hochrothen Absatz und macht die Körperchen buchtig. 95) Schwefelcyankalium macht die Körperchen sogleich kraus. 96) Salpetersaueres Kali und salpetersaueres Natron verhielten sich gegen Schweineblut indifferent. 97) Salpetersaueres Strontian schien die Körperchen des Schweineblutes etwas zu verkleinern. 98) Chlorstrontium machte im Schweineblut zwischen dem Gerinnsel die Körperchen verschwinden. 99) Chlorbaryum lässt die Körperchen bis auf die Kerne verschwinden (75.). 100) Chlorcalcium wirkt auf Menschenblut ähnlich. 101) Chlorsaueres Kali macht das Blut später bräunlichgelb (76.). Im Froschblute war ein Theil der Körperchen unverändert, ein Theil zusammengezogen. Im Menschenblute blieben die Körperchen unverändert. 102) Chromsaueres Kali lässt das Menschenblut sofort coaguliren, ohne die Körperchen zu verändern (77.). 103) Alaun verkleinerte die Blutkörperchen des Schweines. 104) Brechweinstein verhielt sich gegen Menschenblut indifferent. 105) Salpetersaueres Silberoxyd färbt Schweineblut bräunlich. 106) Essigsaueres Blei wirkt ähnlich und löst die Körperchen bis auf Kernpar-

thieen auf (78.). 107) Milchsaueres Eisenoxydul macht die Körperchen etwas uneben. Aehnlich wirken 108—115) Eisensalmiak, essigsaueres Kupferoxyd, schwefelsaueres Kupferoxyd, schwefelsauerer Zink, salpetersaueres Quecksilberoxydul, essigsaueres Quecksilber, Sublimat und Calomel. 116) Phosphor bräunt das Schweineblut und löst in seiner Nähe die Körperchen auf (79.). 117) Jod löst in ihm die Körperchen bis auf die Kerne auf. 118) Chlor löste die meisten Körperchen bis auf die Kerne. 119) Cyanogen liess diese die ersten 3 Tage unverändert und machte sie später verschwinden. 120) Jodkohlenstoff verändert sie nicht. 121) Schwefelkohlenstoff machte sie allmählig verschwinden (80.). — Bei seinen Ansichten über die Blutkörperchen hat der Vf. eine besondere Geneigtheit, die letzteren mit dem Eie in Vergleich zu stellen. Innerhalb der äusseren Haut der Hülle zeigte sich bei Froschblutkörperchen, vorzüglich nach Anwendung von kohlensauerem Ammoniak, eine innere gekräuselte Hülle (106.). Als Bestandtheile der *Kerne* sieht der Vf. vorzüglich *mit Eiweiss verbundenes Fett* an, vorzüglich weil die durch Phosphorsäure isolirten Kerne durch Aether und Terpentinöl bis auf Häutchenreste aufgelöst werden (111.). Die zwischen Kern und Schale befindlichen Kernchen enthalten wahrscheinlich das Blutroth, welches Eisen als seinen sehr wesentlichen Bestandtheil besitzt (117.) und es als Fixirungsmittel der durch Sauerstoffeinnahme erzeugten höheren Röthung hat (120.). Es ist auch nach dem Vf. im oxydirten Zustande, wahrscheinlich als Eisenoxydoxydulsalz enthalten (140.). Einzelne Versuche (140—142.) führen den Vf. zu der Meinung, dass wahrscheinlich die Bildung des Blutrothes ausser seinen Verhältnissen zu Eisen und Sauerstoff mit dem Fette in Beziehung stehe. Was nun den Eiweiss- und den Faserstoff betrifft, so fand der Vf. den letzteren, wenn er aus einer alkalischen Auflösung niedergeschlagen war, gegen Wasserstoffsuperoxyd ebenfalls indifferent (146.). Eben so fand er auch bisweilen ein Hühnereiweiss, welches nach längerer Erhitzung mit Aether bei 35—40^0 R. nicht coagulirte, sich nicht ganz in Wasser löste und sich nach allen seinen Eigenschaften wie fetthaltiger Faserstoff verhielt. Das Serum von Entzündungsblut coagulirte oft durch Aether. Dasselbe geschah auch meist mit Hammelblut (148.). Indem nun der Vf. die sehr nahe Beziehung von Eiweiss und Faserstoff anerkennt und das Bluthroth als den den Fasersstoff bildenden und das Albumen gestaltlich disponirenden Stoff (? Ref.) ansehen will, vermuthet er, dass Colla und Chondrin, welche sehr nahe verwandt sind, sich durch Oxygenirung aus Eiweiss und Faserstoff bilden (155.) und durch Desoxygenation, vielleicht durch Vermittlung der Galle, in Eiweiss wieder übergehen können (156.). Bei genauen Reactionsprüfungen fand der Vf. alles Blut von Menschen und Thieren, selbst Fröschen und Regenwürmern, mehr oder minder alkalisch (259.). Das Natron des Blutes betrachtet er auch als Natron-Albuminat und nicht als kohlensaueres. Denn nach Behandlung des Serum mit Aether, Verjagen desselben, Vermischen der Flüssigkeit mit Milchsäure und Erhitzen desselben, entwickelt sich keine eine

Trübung des Kalkwassers erzeugende Kohlensäuremenge (161.). Eben so sieht er den Salmiak als künstlich durch die Wechselwirkung von phosphorsauerem Ammoniak und Kochsalz gebildet an. Milchsaure Salze scheinen vorzüglich von pflanzlichen Stoffen zu kommen, da die Säfte der Raubthiere sehr arm an milchsaueren Salzen sind. Ihr Harn enthält dafür gebildetes Ammoniak-Carbonat und sehr viel Harnstoff (162.). Ein Theil des Eisenoxydules besteht als phosphorsaueres. Essigsauere Salze konnte der Vf. im Blute nicht auffinden (163.).

Den Speichelstoff, als den charakteristischen Stoff des *Speichels*, fand der Vf. ausser in dieser Flüssigkeit und den schon bekannten anderen Flüssigkeiten des thierischen Körpers in einer krankhaften Dünndarmflüssigkeit und einem die Harnleiter krankhaft ausdehnenden Fluidum eines Pferdes. Auch diabetische Urine zeigten bei geringem Zucker- und Harnstoffgehalt merkliche Mengen von Speichelstoff. Als eigene Reaction des letzteren fand der Vf., dess er mit Kaliumeisencyanid und mit Eisenchlorid etwas erhitzt, diese Salze reducirt (166. 167.). Was die Reactionen des Speichels selbst betrifft, so bemerkte er, dass der der Säuglinge Lacmus nicht röthet, dass der von Kindern und Erwachsenen fast immer, nur nicht die erste Zeit nach dem Essen, geröthetes Lacmus bläut, und dass der von denselben Individuen zu gleicher Zeit bisweilen blaues Lacmuspapier röthet. Während des Essens ist nur eine alkalische Reaction wahrzunehmen. Sehr robuste Menschen haben ihn beständig alkalisch (172.). Die Röthung des Speichels durch Eisenchlorid leitet auch der Vf. von einem Gehalte des ersteren an Schwefelblausäure her. Uebrigens verhält sich auch in dieser Beziehung der Speichel verschiedener Individuen verschieden und der von Säuglingen indifferent (178.). Er und vorzüglich der in ihm enthaltene Speichelstoff löst ungefähr in der Temperatur des Blutes fein zertheilten Faserstoff in bedeutender Menge auf (180—83.). (Vgl. Rep. III. 252.) Eben so bestätigt der Vf. seine Fähigkeit, gekochte Stärke in Zucker zu verwandeln (184.). (Vgl. S. 293.)

Die freie Säure des *Magensaftes* hält der Vf., wahrscheinlich mit vielem Rechte, für keine Salzsäure, sondern Milchsäure (218.). (Dass die Säure keine Salzsäure sey, bezweifelt auch Thomson XI. No. 334. 177. 78.) Die lösende Kraft, welche der Salmiak für den Faserstoff hat, findet Statt, wenn die Salzlösung nicht zu concentrirt ist und in einer Temperatur von 30⁰—40⁰ einwirkt (214. 15.). Er, wie fein zertheiltes Fleisch, werden von Milchsäure allein nur wenig aufgelöst. Die Lösung erfolgt aber rasch in einer Temperatur von 25⁰—30⁰, wenn ein thierischer Schleim, vorzüglich Speichel, hinzugefügt wird. Aehnlich, nur schwächer wie Milchsäure, verhält sich der aus rohem Kalb- oder Kaninchenfleisch evaporirte säuerliche Saft (219.).

Der *Pancreassaft* verhält sich in seinen Reactionen eben so äquivoc, als der Speichel (224.), und giebt mit Säure destillirt in dem Destillat Reaction von Essigsäure (223.).

In Betreff der *Galle* bestätigte der Vf. allgemeiner bei den drei höheren Wirbelthierklassen die von Demarçay gemachte

Entdeckung (s. Rep. IV. 299.), dass sie eine Seife von choleinsauerem Natron sey (229.). Nach des Vf. Versuchen löst Picromel Faserstoff, Käsestoff, Fleisch, Lebersubstanz, Käse und z. Thl. thierisches und pflanzliches Eiweiss, nicht aber die Epithelialblättchen des Speichels, die Chyluskörperchen, mehr oder minder rasch auf (232—38.).

J. Vogel (CCXLIII. 212.) fand in dem von den Epithelialgebilden und dem Schleime abfiltrirten Speichel eines Mannes, der von selbst Salivation bekam, 99,12% Wasser, 0,44 Speichelstoff, Osmazom, Fett und Eiweiss und 0,44 Natron-, Kali- und Kalksalze. — Derselbe bemerkt auch (219.), dass die von Leuchs beobachtete Umwandlung von Stärke in Zucker durch Speichel bei der Verdauung des Menschen nicht sehr in Betracht kommen kann. Häufig findet man im Magen von Thieren und Menschen unverändertes Stärkemehl [1]).

Berzelius giebt in der neuen Auflage seiner Thierchemie S. 248—274 eine vorläufige Mittheilung seiner in neuester Zeit vorgenommenen und noch nicht vollendeten Untersuchung über die *Zusammensetzung der Galle.* Wir enthalten uns einen Auszug dieser die Arbeit von Demarçay (s. Rep. IV. 299.) mit älteren Ansichten vermittelnden Arbeit zu geben, als einerseits das Lehrbuch in Aller Händen ist, andrerseits die Untersuchungen noch nicht ganz beendigt sind und endlich von Berzelius selbst eine vollständige Darstellung seiner Beobachtungen in dem Art. Galle in Wagner's physiologischem Wörterbuche zu erwarten steht.

Harn und Harnstoff. — Um den *Harnstoff* in gesunden und krankhaften Flüssigkeiten aufzufinden, lässt Rees (XXXIII. No. 26. 412.) die Flüssigkeit verdampfen, zieht den Rückstand mit kochendem Wasser aus, verdampft das Filtrat von Neuem und extrahirt diesen Rückstand mit Aether, um so den Harnstoff rein zu gewinnen. Im gesunden Blute konnte er keine Spur von Harnstoff wahrnehmen. Im kranken Blute schwankte die Menge desselben in tausend Theilen zwischen 0,5—0,2096. In das Gehirn ergossenes Serum gab 0,415; Infiltrationsflüssigkeit des Scrotum 0,150 und Pericardialflüssigkeit nur eine Spur. — Versuche, dass der Harnstoff schon als solcher im Urine enthalten sey s. Lecanu II. Vol. 74. 90—99. — Nach J. Vogel (CCXLIII. 267.) schwanken die feuerbeständigen Salze des Urines zwischen 0,77 und 7,35%. — Ueber harnsaure Producte s. Gregory (III. Bd. 33. 334—38.

Die Anwesenheit von Harnsäure *in dem Harnsacke von Helix* bestätigt Mylius IV. Bd. 20. 509—511.

Smegma. — Nach Stickel (XXI. 1.) besteht das Smegma

[1]) Dieser Ansicht muss ich nach eigener Erfahrung ebenfalls vollkommen beitreten. Sogar bei den Wiederkäuern, bei welchen die Speichelabsonderung so bedeutend ist und bei denen man sogar den ganzen Nutzen des Wiederkäuens in eine vermehrte Einspeichelung gesetzt hat, finden sich noch im Magen Stärkemehlkörner, die durch Jod gebläut werden und keine Spur eines süssen Geschmackes darbieten.

præputii aus Wasser, thierischem Gummi, einem eigenen, dem Alkohol sich mittheilenden Riechstoffe, Milchsäure, Käsestoff, Faserstoff, milchsauerem Ammoniak, phosphorsauerem Kalk, Chlornatrium und schwefelsauerem Natron. Es unterscheide sich daher von der Milch wesentlich nur durch den Mangel an Milchzucker.

Gehirn. — Nach FRÉMY (XI. No. 359. 382.) sind die in dem Gehirne von Couërbe gefundenen eigenen *Fettarten* keine reinen Körper. Vielmehr enthält dieses Organ die von VAUQUELIN schon nachgewiesene weisse Masse, welche die Charaktere einer Säure hat und daher als Hirnsäure aufzuführen ist, Gallenfett, Margarin und Olein mit etwas Magarin- und Oleinsäure, eine geringe Menge eines eiweisshaltigen Körpers, der Phosphor und Schwefel hat, und die Verbindungen der oben genannten Säuren mit Natron und Kalk.

Knochen. — Ueber den angeblichen *Arsenikgehalt* der Knochen des menschlichen Körpers s. ORFILA XXII. Avril. 9—17. Août. 601—609. — Die Erfahrungen von REES (s. Rep. V. 354.) über den Mangel der *Flusssäure* in Knochen und Zähnen der Jetztwelt stellt ERDMANN (IV. 446. 47.) als unrichtig dar.

Muskeln. — SCHLOSSBERGER (CCXXXVI. 5—55.) hat mit vielem Fleisse das Fleisch des Ochsen, des Kalbes, des Schweines, des Hammels, eines 3½ Wochen alten Bockes, des Rehes, des Huhnes, einer jungen Taube, einer sehr jungen Ente, der Barbe, der Forelle und des Flusskrebses untersucht. Alle enthalten Faserstoff, Zellgewebe, flüssiges Eiweiss, in Alkohol lösliche thierische Substanzen, bloss in Wasser lösliche Extractivstoffe, so wie Salze, und reagiren (durch Milchsäure) im frischen Zustande mehr oder minder sauer. Das Eiweisscoagulum differirt nach der Menge des beigemengten Cruor, ist bei jüngeren Thieren weniger gefärbt, bildet sich am frühesten bei Fisch- und Krebsfleisch und zeigt bei dem Einäschern immer Phosphor, Schwefel und Eisen. Das Pigment fehlt bei den meisten Fischen gänzlich und hatte bei dem Krebse eine mehr fettige oder harzartige Natur. Die Hämatosine ist überall, wo sie vorkommt, dieselbe. Mit dem Alter scheint der relative Cruorgehalt zuzunehmen und in umgekehrtem Verhältniss mit dem Wasser, in geradem mit dem Fibrinegehalt zu stehen. Alle Fleischsorten enthalten Osmazom (eine braungelbe, nicht gelatinirende, gewürzhaft riechende, scharf schmeckende, in Wasser und Alkohol lösliche Extractsubstanz), welches mit dem Alter der Thiere und der Höhe der Thierklassen an Schärfe zuzunehmen scheint. Die Fibrine ist überall identisch. Die quantitativen Untersuchungen ergaben:

	Ochse.	Kalb.	Schwein.	Reh.	Taube.	Junge Hühner.	Karpfen.	Forellen.
Fleischfaser, Gefässe, Nerven, Zellstoff	17,5	15—16,2	16,8	18,0	17,0	16,5	12,0	11,1
Lösliches Eiweiss und Hämatosine	2,2	3,2—2,6	2,4	2,3	4,5	3,0	5,2	4,4
Alkoholextract mit Salzen	1,5	1,1—1,4	1,7	2,4	1,0	1,4	1,0	1,6
Wasserextract mit Salzen	1,3	1,0—1,6	0,8		1,5	1,2	1,7	0,2
Eiweisshaltiger phosphorsauerer Kalk	Spuren	0,1—Spuren	Spuren	0,4	—	0,6	—	2,2
Wasser und Verlust	77,5	79,7—78,2	78,3	76,9	76,0	77,3	80,1	80,5
	100,0	100,0—100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bei dem Karpfenfleische bezieht sich die zweite Zahl auf reines Eiweissgerinsel, bei der Forellle die vierte auf eine nach dem Abdampfen im Wasser unlösliche Substanz und die fünfte auf phosphorsaueren Kalk mit dem eigentlichen Wasserextract.

Chemische Verhältnisse Schwangerer. — Nach Golding Bird XXXIII. No. 26. 409. enthält der *Urin von Frauen, die sich im vorgerückten Stadium der Schwangerschaft befinden,* fast

immer *käsestoffähnliche Materien*, welche phosphorsaure Erdsalze führen. Dieser Umstand könne als sicheres Schwangerschaftszeichen benutzt werden.

Amniosflüssigkeit. — In der menschlichen Amniosflüssigkeit aus dem fünften Monate fand Lassaigne (XXII. Mai 485.) 98, 85 % Wasser, 0,60 Eiweiss und nicht krystallisirbarer Extractivstoff, analog dem Osmazom und 0, 5 Chlornatrium, Chlorkalium, kohlensaueres Natron, Spuren von phosphorsauerem, und schwefelsauerem Kalk, so wie ein wenig Fett. Vergl. Rep. II. 190.

Meconium. — Simon (XX. Bd. 28. 275.) fand in dem Meconium 16% Cholestearin, 10,4 Extractivstoff und Gallenharz, 34% Käsestoff; 6 Picromel, 4% Gallengrün, 26 Zellen, Schleim, vielleicht auch Eiweiss.

b. Chemie des kranken Organismus.

Blut. — Andral und Gavarret (II. Vol. LXXV. 225—322.) haben eine grosse Reihe von Untersuchungen *über die Verhältnisse des Faserstoffes, der Kügelchen, der festen Stoffe des Serum und des Wassers des Blutes in verschiedenen Krankheiten* angestellt. Als Faserstoff berechnen die Vff. die festen Gerinsel, welche sich bei dem Schlagen des Blutes einstellen. Ihre Untersuchungen umfassen 360 Aderlässe, welche an 200 Kranken angestellt worden sind. Sie theilten jede Blutquantität in zwei Theile, von denen der eine geschlagen wurde, um den Faserstoff zu bestimmen, während man den andern von selbst gerinnen liess, um die Quantität des Blutkuchens (d. h. des Faserstoffes und der Blutkörperchen) zu haben und so bei der Bekanntheit der Faserstoffmenge die der Blutkörperchen zu erhalten (227.). Von den festen Bestandtheilen des Serum wurden dann durch Veraschung die unorganischen und mittelbar die organischen Stoffe quantitativ bestimmt. Die so bei verschiedenen Krankheiten eintretenden Schwankungen betrugen für den Faserstoff 1,05 bis 0,09 %, für die Blutkörperchen 18,5 bis 2,1 %, für die festen Bestandtheile des Serum 11,4 bis 5,7 %, für das Wasser 91,5 bis 72,5 % und für die unorganischen Stoffe des Serum 0,8 bis 0,5 (228.). Vermehrung des Faserstoffes findet sich bei allen Entzündungen und bei Tuberkeln, Krebs u. dgl. in gewissen Stadien; grösstentheils Verminderung, nie aber Vermehrung desselben in Fiebern und Pyrexieen, Congestionen und Blutergiessungen im Gehirn (so dass die grössere Flüssigkeit des Blutes hier die Blutaustretungen begünstigte) (231. 32.). Verminderung der Blutkörperchen zeigt sich bei der Chlorose und solche des Eiweisses in der Bright'schen Krankheit (234.). Blutverlust und schmale Kost vermindern vorzugsweise die Menge der Blutkörperchen (235.), während die Faserstoffquantität im Allgemeinen dieselbe bleibt oder ein wenig nach oben oder nach unten schwankt (238.). Als Mittel betrachten die Verfasser die von Lecanu (s. Rep. III. 233.) angegebenen Zahlen.

1) Krankheiten mit Vermehrung des Faserstoffes. — 1) *Gelenkrheumatismus.* Bei 14 Kranken mit acutem Gelenkrheumatismus war die Faserstoffmenge constant vermehrt, so lange heftige Schmerzen und Fieber existirten und im geringerem Grade, sobald dieses nicht der Fall war. Steigerten sich die Schmerzen von Neuem, so steigerte sich auch wieder die Faserstoffmenge (240.). Das Maximum betrug 1,02 %; das Minimum 0,41 %; das Mittel 0,7—0,8 %. In der Reconvalescenz erhält sich bisweilen noch eine etwas höhere Zahl der Faserstoffes, als gewöhnlich (242.). Die Blutkügelchen erheben sich nie über die Mittelzahl, sinken aber bisweilen tiefer und folgen nicht den Oscillationen der Krankheit (und des Faserstoffes), sondern der Menge und Häufigkeit der Aderlässe. Die festen Stoffe des Serum zeigen keine merkliche Veränderung. Das Wasser erscheint oft bei dem ersten Aderlasse in reichlicher Menge (244.). Bei 10 Kranken mit subacutem und chronischem Gelenkrheumatismus ohne Fieber hielt sich bei den subacuten Formen der Faserstoff etwas höher (0,4—0,5 %); blieb aber bei den rein chronischen Formen normal. Die Blutkügelchen schwankten nach Verschiedenheit der Umstände nach oben und nach unten. In einem stark gebauten Patienten erhoben sie sich bis 15,43 % (247.). 2) *Pneumonie.* Bei 20 Kranken und 52 Aderlässen war der Faserstoff vermehrt (1,05—0,4%; Mittel 0,7—0,8 %) (248.) und stand mit der Intensität der Krankheit und zum Theil der Zahl der Aderlässe in gleichem Verhältnisse (249.). Mit Vermehrung der Aderlässe und Anhalten der schmalen Kost vermindern sich die Blutkügelchen (251.). Die festen Stoffe des Serum und das Wasser bieten nichts Besonderes dar. Bei dem ersten Aderlasse betrug das Maximum des Wassers 81,8, das Minimum 77,05 % (253.). 3) *Bronchitis.* Bei 6 Individuen mit Bronchitis capillaris acuta und 9 Aderlässen war der Faserstoff, doch weniger, als bei No. 1 und 2 vermehrt (0,93—0,57; Mittel 0,6—0,7 %). Die Blutkügelchen verhielten sich wie bei No. 1 und 2. Nur in zwei Fällen zeigten sie 14,88 und 13,96 % (256.). Bei Bronchitis chronica mit Emphysema pulmonum fehlte auch die Abweichung des Faserstoffes und der Blutkörperchen (257.). 4) *Pleuresie.* War noch keine Ausschwitzung entsanden, so zeigte sich der Faserstoff in zwei Fällen vermehrt (0,58—0,59 %.). Bei frischer Pleuresie mit gebildetem Ergusse hatte er in acht Fällen 0,4 bis 0,6. Bei altem pleuritischem Ergusse mit Mangel von Fieber war in vier Fällen, wo der Erguss schon seit 2—4 Monaten bestand, der Faserstoff noch immer, obgleich weniger vermehrt (0,35—0,48 %.). Die Blutkörperchen bleiben im Normale oder vermindern sich (259.). Das Wasser schwankte zwischen 76,3 und 84,5 % (260.). 5) *Acute Peritonitis.* Vermehrung des Faserstoffes (0,72—0,36 %; Mittel 0,5—0,6 %) (264.). Die Blutkörperchen nehmen mit der Zahl der Aderlässe, der schmalen Kost und der Länge der Krankheit ab (262.). 6) *Mandelentzündung.* Bei acuter Form wieder Vermehrung des Faserstoffes (0,5—0,7 %.). Bei chronischer normal bis wenig vermehrt (264.). 7) *Erysipelas.* Bei Fieber Faserstoffvermehrung (0,5—0,7 %), die sonst mangelt (265.). 8)

Verschiedene Phlegmasieen. Bei Blasenentzündung zeigte sich der Faserstoff vermehrt (0,54%.). Bei Albuminurie (ohne Fieber) normal. Bei Scharlach richtet sich das Verhältniss nach dem Fieberzustande. 9) *Lungentuberkeln.* Hier zeigt sich immer eine Tendenz zur Vermehrung des Faserstoffes und zur Verminderung der Blutkörperchen. Bei cruden Tuberkeln ist die Faserstoffmenge im Mittel 0,4% (267), bei beginnender Erweichung 0,45% und bei Höhlenbildung in den Lungen 0,5—0,59%. Sobald aber Marasmus eintritt, kann sie bis 0,21% sinken. Das Maximum der Blutkörperchen, welches in dem dritten Stadium erreicht wird, betrug 8,3% (268.). Die festen Stoffe des Serum variirten bei Phthisikern von 6,5 bis 10,54%, das Wasser von 77,5 bis 84,58% (269.).

2) Krankheiten mit normalem oder vermindertem Faserstoffe und normaler oder vermehrter Menge der Blutkörperchen. — 1) *Pyrexieen.* Bei den Vorläufersymptomen der anhaltenden Fieber erscheint der Faserstoff nie vermehrt, bisweilen vermindert (bis 0,16—0,18%.). Die Blutkörperchen sind entweder normal oder vermehrt (13,64—15,77), nie aber verringert (274.). Bei anhaltenden nicht typhösen Fiebern zeigten sich, wenn sie nicht in locale Entzündungen ausgingen, sehr verschiedene Resultate. Bei 4 Fällen variirte der Faserstoff von 0,33—0,22%; bei einem fünften betrug er 0,56—0,46%. Die Blutkörperchen erhoben sich in einem Falle bis 18,51% und gaben sonst 12,07—10,36—8,25—6,24% (276. 77.). Die festen Stoffe des Serum betrugen 9,87—9,09—8,1%; das Wasser 85,19—72,56% (277.). Tritt eine locale Entzündung hinzu, so erscheint, wenn diese stark ist, eine Vermehrung des Faserstoffes und Verminderung der Blutkörperchen, bleibt aber sonst unverändert. Die festen Stoffe des Serum variirten in 6 Fällen von 7,66—9,56%; das Wasser von 75,89—82,43% (279.). Bei Typhus erhebt sich, wenn keine bedeutendere Localentzündung sich hinzugesellt, die Zahl des Faserstoffes nie über das Normale, sondern sinkt häufig unter dasselbe hinab. Jemehr die Intensität der Krankheit zunimmt, um so mehr nimmt der Faserstoff ab, so dass er hier auf sein Minimum kommt. Mit der Besserung des Zustandes nimmt er wieder zu (282.). Die Blutkörperchen zeigen im Anfange eine Neigung zur Vermehrung, die sich bisweilen noch später erhält, bisweilen in das Entgegengesetzte umschlägt (283.). Der Faserstoff schwankte zwischen 0,37 und 0,1, selbst bis 0,09%. Die Blutkörperchen zwischen 13,0 und 10,0% (285.). Bei den Ausschlagsfiebern hatte sich in 16 Fällen der Faserstoff nie bedeutend vermehrt und stieg nur in einem Falle bis 0,44%, sank aber auch anderseits nie so tief, als bei Typhus hinab (bis höchstens 0,11%); er hält sich zwischen 0,35—0,2%. Die Blutkörperchen waren bei Scharlach und in den meisten Fällen von Rötheln, nie aber bei Variola und Variolois vermehrt (290.). Bei Variola boten in 4 Fällen die Blutkörperchen nichts Besonderes dar und zeigten in einem fünften Specialfalle eine Verminderung. Der Faserstoff schwankte, war aber nie beträchtlich vermehrt (292.). Bei Varioloiden erschien das Blut in zwei Fällen

ungefähr normal (293.). Bei den Rötheln bleibt der Faserstoff im Normale oder übersteigt dasselbe ein wenig (0,26—0,36%). Die Blutkörperchen sind bedeutend vermehrt (14,69—13,70%), selten vermindert (11,86—11,61%) (294.). Bei Scharlach blieb in zwei Fällen der Faserstoff im Normale (0,31—0,35%), während er in einem mit Nephritis complicirten Falle 0,68% betrug. Die Blutkörperchen waren vermehrt (11,22—13,61—14,60%.). Die festen Stoffe des Serum gaben 8,27—8,41—8,94%. Bei Wechselfieber blieb in 4 Tertianis und 2 Quotidianis die Faserstoffmenge normal (0,3—0,38%); die Blutkügelchen sind meist unter der Normalquantität (10,4—10,7%). Die verschiedenen Stadien der Kälte, der Hitze und des Schweisses geben keine wesentliche Differenzen (298. 99.). 2) *Hirncongestion und Hirnblutung.* — Bei der ersten befand sich der Faserstoff theils im Normale, theils bedeutend vermindert (0,37—0,16%). Das Letztere fand gerade bei grosser Intensität des Leidens Statt. Die Blutkörperchen erhielten sich in der Normalmenge oder schwankten nach beiden Seiten hin (13,29—8,83%). Die festen Stoffe des Serum blieben auf dem Normale oder stiegen bis 10,48%. Das Wasser variirte von 74,02—82,03%. Bei Apoplectischen tritt meist eine Verminderung des Faserstoffes (0,19—0,39%) und eine Vermehrung der Blutkörperchen (12,08—17,55%) ein. Die festen Stoffe des Serum schwankten in 7 Fällen zwischen 7,03 und 9,74; das Wasser zwischen 74,23 und 80,69%.

3) Krankheiten mit spontaner Verminderung der Blutkörperchen. — Dieser Fall fand sich bei Erschöpfung durch Wechselfieber (6,88%), durch zuckerige Harnruhr (8,63%), bei Hydrops in Folge von Herzaneurysma (6,83%), bei Colik (8,38%) und vorzüglich bei Chlorose. Im ersten Stadium des Leidens, wenn es sich noch nicht durch die Gesichtsfarbe ausdrückt, variirten die Blutkörperchen in fünf Fällen zwischen 11,37 und 9,97%, während der Faserstoff 0,24—0,36—0,53% betrug. Die festen Stoffe des Serum schwankten zwischen 7,65 und 9,14% (311.). Bei ausgebildeter Bleichsucht erreicht die Verminderung der Blutkörperchen den höchsten Grad. Unter 9 Fällen erhoben sie sich nur drei Mal über 6,0% (7,75; 7,01; 6,28); zwei Mal schwankten sie zwischen 6,0 und 5,0% (5,69 und 5,46); drei Mal sanken sie bis zwischen 5,0 und 4,0% (4,97; 4,96 und 4,66) und ein Mal betrugen sie nur 3,87%. Der Faserstoff blieb im Normale (0,26—0,36%) (312.) und stieg nur in zwei Fällen (bei Complication mit Phthisis und acutem Gelenkrheumatismus) auf 0,53 und 0,74%. Die festen Stoffe des Serum variirten zwischen 9,4 und 7,5%; das Wasser zwischen 81,01 und 86,88%. Nach Behandlung mit Eisen hebt sich die Menge der Blutkörperchen wieder (313. 14.).

4) Krankheiten mit Verminderung des Eiweisses im Serum. Bei Albuminurie findet dieses um so mehr Statt, je eiweisshaltiger der Harn ist. In drei Fällen ergab sich für die organischen Stoffe des Serum 6,15; 6,08 und 5,79% statt der Mittelzahl 7,2%. Bei dem Letzteren hörte später der Eiweiss-

gehalt des Harnes auf. Es fand sich ein Steigen des Serum auf 6,6 % und endlich auf 7,2% (317.).

Ueber die Veränderungen des Blutes in Krankheiten. Blosse Zusammenstellung s. GIBERT XXII. Avril 1—31. MONNERET XXII. Oct. 248—51. — Ueber das Blut der *Typhuskranken* s. FORGET. XII. No. 267. 46—48. — Ueber die Beschaffenheit des Blutes bei *gelbem Fieber* s. ANCELL XII. No. 345. 218—220. — Bei einem *Diabetischen* fand J. B. MÜLLER ausser im Harn auch im Blute Zucker s. Bullet. méd. belge. Avril 98. — Zur Entdeckung des *Zuckers* bei Diabetes mellitus bedient sich MOSANDER des Zusatzes von Hefe, um dadurch Alkohol und Gährung zu erzeugen. XX. Bd. 26. 6. — Harnstoff im Blute von Cholerakranken s. RAING XX. Bd. 25. 146. — In dem *Serum eines milchigten Blutes* fand MARESKA (XXII. Mars. 2.) 87,5 % Wasser, 4,2 % Fett, 0,9% in Alkohol lösliche Bestandtheile, 1 % in Wasser lösliche Stoffe und 6,4 % Eiweiss. Der Vf. glaubt auch, dass bisweilen Verseifungen und dadurch bewirkte Eiweissniederschläge im Blute Statt finden. — Weisses Blut (vorzüglich bei Branntweintrinkern) s. RETZIUS und JENTZEN XX. 18. — Milchartiges Serum bei einem 30jährigen Manne s. BURDACH XXVIII. No. 7. 33.

Exsudate und Geschwülste. — Die lymphatische Flüssigkeit eines von ALBERS beobachteten *Hydrops ascites cysticus* enthielt nach MARQUART 93,717 % Wasser, 0,112 Blutfarbestoff, 0,186 Faserstoff, 0,097 Osmazom und Fett, 0,468 Natronalbuminat mit milchsaueren Salzen, 1,116 Eiweiss, Kalk und Spuren von phosphorsauerem Kalk, 3,926 Eiweiss und 0,373 Chlornatrum. CLXXIV. 104. — Leopold GMELIN (III. Bd. 34. 95—97.) fand in der Flüssigkeit einer *Ranula* 94,6 Wasser und 5,4 Eiweiss mit sehr kleinen Mengen von talgartigem Fette, Osmazom, Speichelstoff (?) und kohlensauerem, salzsauerem, essigsauerem (vielleicht auch phosphorsauerem) Alkali. — Kurze chemische Prüfung eines eiweisshaltigen Sarcoma cysticum mammæ s. MARQUART CLXXXVI. 25. 26.

Concremente. — Ein Stein aus dem Ductus Warthonianus (XXII. Mars. Journ. de Pharmacie. 13.) ergab POGGIALE 94% neutralen phosphorsaueren Kalk, 4% thierische Materie und 2% Wasser.

Eine ausführliche, mit mannigfachen eigenen Bemerkungen durchflochtene Schilderung der *Blasensteine* giebt SCHARLING CCXXXIX. 1—48. Der Vf. macht zunächst auf den Gewichtsverlust, welchen die Steine bei der Aufbewahrung in Sammlungen oft noch nach Jahren erleiden, aufmerksam. So fand JACOBSON einen Stein, der anfangs 2 Unzen 2 Gr. wog und progressiv an Gewicht sich verminderte, nach atwas mehr als 2 Jahren um 56 Gr. leichter (8.). Das spec. G., welches nach FOURCROY zwischen 1,213—1,976 schwankt, fand der Vf. ähnlich. Doch ergaben sich Maxima zu 1,950—2,014 (8.). Dass die äussere Gestalt des Steines über die chemische Constitution ein bestimmtes Urtheil erlaube, wird mit Recht von dem Vf. verworfen (8. 9.). Dagegen enthalten die gelben bis braungelben Steine im Allgemeinen Harnsäure oder harnsaure Salze, die braunen oder dunkelpurpurrothen Kleesäure, die weissen Phosphate und Carbonate (9.). Doch zeigen sich auch

weisse Steine, welche der zweiten Klasse angehören. Diejenigen, welche viel phosphorsauere Ammoniak-Magnesia besitzen, erscheinen häufig sehr brüchig (10.) Selten fehlt der Kern, der häufig mehrfach ist. Die harnsaueren Steine sind gelb bis holzfarben, haben keine spitzen Winkel, meist glatte oder warzige Oberflächen, zeigen sich concentrisch geschichtet, besitzen ein sp. G. von 1,5 —1,786 und enthalten meist noch Eiweiss, Schleim- und Farbestoff (15.). Steine mit harnsauerem Ammoniak scheinen vorzüglich bei Kindern vorzukommen. Häufig findet sich harnsaurer Kalk als Begleiter des kleesaueren, selten dagegen als vorherrschender Bestandtheil des Concrementes (17.). Auch harnsaure Magnesia liess sich von dem Vf. in drei Harnsteinen, vorzüglich an den äusseren Lamellen nachweisen (18.). Xanthoxyd kam dem Vf. bei seinen Untersuchungen nicht vor (19. 20.). (Vergl. Rep. IV. 322.). Ein in einem 8monatlichen Schweine gefundenes Concrement bestand einzig und allein aus phosphorsauerer Ammoniak-Magnesia. Als vorzüglicher Bestandtheil erscheint er häufig. Die Steine sind dann weiss bis gelblich, haben keinen blättrigen Bau, sondern bestehen aus zerbrechlichen Krystallen (20.). Basisch phosphorsauerer Kalk mit phosphorsauerer Ammoniak-Magnesia bilden nächst der Harnsäure das häufigste Cæment, welches bisweilen die Hauptmasse des Steines darstellt. Die Steine sind meist weiss bis gelblich, geben leicht ihre Färbung an Körper, mit denen sie in Berührung kommen, ab (21.), haben oft ein kreideartiges Gefüge oder zeigen einen krystallinischen Bruch oder sind härter. Im Innern erscheinen bisweilen Krystalle von phosphorsauerer Ammoniak-Magnesia. Die Steine erreichen häufig eine sehr bedeutende Grösse. Die aus phosphorsauerem Kalke bestehenden Concremente zeichnen sich durch ihre Glätte und ihre reguläre concentrische Schichtung aus (22.). Die maulbeerförmigen, sehr harten Steine haben meist einen aus Harnsäuere und harnsauerem Kalke seltener kleesauerem Kalke zusammengesetzten Kern, während die übrige Masse aus kleesauerem Kalke besteht. In einem Falle ergab sich 63,5% kleesauerer Kalk, 6,2 phosphorsauerer Kalk und 30,3 Wasser nebst organischen Bestandtheilen (23.). Kohlensauerer Kalk erscheint selten als Hauptbestandtheil, häufig dagegen als Begleiter und kommt besonders häufig in den Concrementen der Haussäugethiere vor. Meist findet sich dann auch neben ihm kohlensauere Magnesia (25.). Blasenoxyd kam dem Vf. ebenfalls nicht vor (26. 27.). Einen Stein sah der Vf. fast gänzlich aus einer faserstoffähnlichen Substanz nebst Fett, Pigment und phosphorsauerem Kalke bestehen. Kieselsäure beobachte der Vf. nicht selten. Das Concrement eines Haussäugethieres enthielt ein Quarzstück, das von einer Rinde kohlensaueren Kalkes umgeben war (29.). Selten zeigte sich Eisenoxyd (29.). Benzoësaueres Ammoniak wurde von dem Vf. nie wahrgenommen. Aus seinen Untersuchungen stellt nun der Vf. folgende Tabelle zusammen (31.).

	Kern.	Hauptmasse.	Aeussere Rindenschicht.	Zahl der Steine.
1)	Harnsäure	Harnsäure	Harnsäure	32
2)	Harnsäure	Harnsäure und harnsaueres Ammoniak	Harnsaueres Ammoniak	1
3)	Harnsäure	Harnsäure	Phosphate	13
4)	Harnsaueres Ammoniak	Harnsaueres Ammoniak	»	3
5)	Harnsaueres Natron	Harnsäure	»	1
6)	Harnsauerer Kalk	Harnsauerer und kleesauerer Kalk und harnsaueres Ammoniak	»	1
7)	Kleesaurer Kalk	Harnsäure	»	3
8)	Kleesauerer Kalk	Phosphate und Harnsäure	»	1
9)	Tripelsalz	Tripelsalz	»	8
10)	Schmelzbare Materie	Schmelzbare Materie	»	6
11)	Harnsauerer u. kleesauerer Kalk	Kleesauerer Kalk	»	8
12)	Harnsauerer u. kleesauerer Kalk	Kleesauerer Kalk	»	13
13)	Harnsauerer u. kleesauerer Kalk	Kleesauerer Kalk und Harnsäure abwechselnd	»	3
14)	Harnsaueres Ammoniak und harnsauerer Kalk	Harnsaueres Ammoniak und harnsauerer Kalk abwechselnd	»	2
15)	Harnsäure und harnsaueres Ammoniak	Harnsauere und phosphorsauere Magnesia gemischt	»	2
16)	Harnsäure und harnsauerer Kalk	Harnsauerer Kalk	»	2
17)	Harnsäure und harnsauerer Kalk	Phosphate	»	2
18)	Harnsäure, harnsauerer u. klees. Kalk	Harnsäure	»	27
19)	Harnsäure, harnsaueres Ammoniak und kleesauerer Kalk	Phosphate	»	2
20)	Harnsäure, harnsauerer u. klees. Kalk	Harnsäure	»	17
21)	Kieselsäure	Kieselsäure	»	1
22)	Kieselsäure	Kohlensauerer Kalk	»	1
23)	Fremde Körper	Phosphorsauerer Kalk	»	2
24)	Kernlose Steine	Phosphorsauerer und kohlensauerer Kalk	»	1
25)	Desgl.	Phosphate	»	2
26)	Desgl.	Faserstoff und Phosphate		1
				155

Wo die äusseren Rindenschichten nicht wesentlich von den Hauptbestandtheilen abwichen, wurde die betreffende Columne leer gelassen. Hieraus ergiebt sich aber, dass 94=60% vorzüglich aus Harnsäure, 23=15% besonders aus kleesauerem Kalke und 25=16% vorzugsweise aus Phosphaten bestanden. Die Rindenschicht enthielt 73 Mal =47% Phosphate (31.). An diese Erfahrungen schliesst nun der Vf. Abhandlungen über die Eintheilung der Steine, ihre vorläufige Erkenntniss, die in Betreff ihrer vorzunehmenden therapeutischen, auflösenden Heilversuche und fügt den Catalog von 105 Steinen bei, welche in dem Museum der chirurgischen Akademie in Kopenhagen aufbewahrt werden (49—52.).

Qualitative Untersuchung aus angeblichem Xanthoxyd bestehender *Prostatasteine* s. Barruel XXII. Avril 1.

In *steinigen Concrementen aus dem Bauchfelle* des Menschen fand Bley 15,0% Wasser, 34,0 kohlensaueren Kalk, 27.66 kohlensauere Magnesia, 10,32 phosphorsaueren Kalk, 1,665 Eiweiss, 6,665 Gallerte mit Spuren von Gyps, 4,166 gelbliches Fett. — Qualitative Untersuchung zweier Gichtconcretionen s. Pauquy XXII. Mars. Journ. de Pharm. 12.

Knochen. — v. Spécz (LXXVI. Bd. 19. 551.) erhielt bei Untersuchung von 0,438 Grm. *kreidiger Knochenmasse, an welcher die Gelenkknorpel resorbirt worden*, 0,240 Grm. phosphorsaueren Kalk 0,116 kohlensaueren Kalk 0,064 Harnsäure und 0,018 Verlust oder Base, welche mit der Harnsäure verbunden war.

Gehirn. — Verwandlung des Hirnes eines Fötus in eine fettige Masse s. Boudet XXIII. Mai. 485. 86.

Urin. — Mehr Bekanntes über eiweisshaltigen Urin giebt Bright XXIII. No. 26. 411. 12. — Qualitative Untersuchung eines Harnes, welcher eine glutinöse, nach Sperma riechende Materie enthielt s. XXII. Mai 483.

F. Funktionenlehre.

a. Des normalen Organismus.

Allgemeine Betrachtungen über das *Leben*. Nichts wesentlich Neues s. Haan XXII. Juin. 173—80. Sept. 235—64. Oct. 283—90. — Ueber die *Lebensdauer* des Menschen s. Bellerfroid Bull. méd. belg. No. 8. 184—96. — Ueber die der Gelehrten s. Chateauneuf XII. No. 223. 38—40. — Ueber den Einfluss der Geschlechtsbefriedigung auf die Vitalität des Menschen s. Neumann XXXVII. Bd. 7. 396—402. — Ueber Uebertragung der Eigenschaften der Eltern auf die Kinder s. Walker XII. No. 217. 289.—97. No. 218. 305—11. — Ueber den plötzlichen *Tod* s. Steifensand XXXVI. 293—301. — Ueber Sterblickkeitsverhältnisse. Statistisches s. Demonferrand XI. No. 294. 278.

Nervensystem. — Räsonnement über die Thätigkeit desselben s. Holland XII. No. 288. 17—25. No. 289. 33—41. — Ueber den Gegensatz der Thätigkeiten des Gehirnes und der

Zeugungsorgane s. VIREY XXXIII. No. 10. 148—50. XII. No. 299. 195—200.

Die Functionen des Nervensystemes nahmen die Thätigkeit einer zahlreichen Reihe von Forschern, wie CH. BELL, MAGENDIE, MARSHALL HALL, VAN DEEN, BUDGE, VOLKMANN und KÜRSCHNER in Anspruch. Ihre Arbeiten umfassten die Thätigkeiten der Nervenwurzeln und einzelner peripherischer Nervenstämme, der Cerebrospinalflüssigkeit, der sogenannten Stränge des Rückenmarkes und des verlängerten Markes und der einzelnen Theile des Gehirnes.

I. Peripherisches Nervensystem. — Wurzeln der Rückenmarksnerven. MAGENDIE glaubte, wie schon Rep. V. 364. erwähnt wurde, bei Wiederholung des Bell'schen Versuches (CCLXI. 259. 60.) nach den vorausgegangenen Erfahrungen von LONGET gefunden zu haben, dass zwar die hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven sensibel, die vorderen musculomotorisch seyen, dass aber die letzteren, so lange sich die hinteren Wurzeln im unverletzten Zustande befinden, ein Quantum von Sensibilität, welches nach Durchschneidung der sensiblen Wurzeln verschwinde, besitzen (268. 69.). KRONENBERG wollte zu ähnlichen Resultaten gelangt seyn. Bei fernerer Specialisirung des Versuches fand MAGENDIE (l. c. 278.), dass die Ganglien der hinteren Wurzeln des Rückenmarkes schon bei Anstechen an der Oberfläche, gleich anderen Nervenknoten [1]), eine sehr bedeutende Sensibilität zeigten und dass, wenn man die vordere Wurzel in der Mitte durchschneidet, die Zerrung der dem Rückenmarke zugekehrten Hälfte keinen Schmerz, dagegen die des dem Spinalganglion zugewandten Endes heftige Empfindung erregt (280.). Schon im vorigen Jahrgange wurde bemerkt, dass diese Versuche (vorausgesetzt, dass sie vollkommen richtig seyen und keine andere Erklärung zulassen) mit dem Bell'schen Lehrsatze (der wahrlich keiner Bestätigung mehr bedarf) unverträglich wären. Allein bei genauerer Betrachtung sieht man, dass diese scheinbar abweichenden Experimente, so wie die schon früher von MARSHALL HALL (s. Rep. III. 266.) angegebenen nur auf zwei untergeordneten Nebenmomenten beruhen, welche sich leicht eliminiren lassen. Es ist mir bei Versuchen, welche ich über die Thätigkeit der Nerven und des Rückenmarkes anstellte, mehrere Male begegnet, dass ich bei ganz frisch getödteten Kaninchen, bei welchen ich einen Theil des Rückenmarkes so schnell, als möglich blossgelegt hatte, nach Kneipen der unverletzten hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven bei Integrität der vorderen, Bewegungen entstehen sah. Wurden aber die hinteren Wurzeln von dem Rückenmarke getrennt, so entstand nach ihrer Reizung auch nie die geringste Spur von Muskelbewegung. Hieraus erhellt, dass diese auch

[1]) Es dürfte wohl nur auf einem Gedächtnissfehler beruhen, wenn MAGENDIE (a. a. O. 278.) bei dieser Gelegenheit behauptet, dass jede Art von Reizung der Ganglien des sympathischen Nerven keine Schmerzensempfindung erzeuge und dass diese Knoten von anderen Knoten gänzlich verschieden seyen.

früher schon so gedeuteten Phänomene zu den blossen Reflexphänomenen, deren Erscheinen vielleicht durch die Todesart und die eigenthümliche Aufhebung des Hirneinflusses begünstigt ward, gehören. Wahrscheinlich sind die älteren an Schildkröten und Rochen gemachten Erfahrungen MARSHALL HALL's in dieselbe oder eine ähnliche Kategorie zu stellen. MAGENDIE's Versuche sollten darin ihre Erklärung finden, dass sensible Fasern, welche durch die hinteren Wurzeln zum Rückenmarke heraustreten, im Spinalganglion umkehren und durch die vorderen Wurzeln wieder zu dem centralen Nervensysteme verlaufen. Diese Darstellung bedürfte jedoch noch des sicheren anatomischen Beweises. Ueberdiess müsste dann, wenn man nicht gewisse Qualitates occultæ annehmen wollte, die dem Centralnervensysteme zugekehrte Hälfte der vorderen Wurzel eben so empfindlich, als die peripherische Hälfte seyn, was nicht der Fall ist. Einfacher erklärt sich die ganze Thatsache dadurch, dass bei dem Zerren der peripherischen Hälfte auch das Ganglion mitgezerrt wird und so Schmerz entsteht. LONGET, welcher zuerst diese ganze Versuchsreihe anregte, gelangte auch bald durch Experimente, auf welche wir im nächsten Jahrgange zurückkommen werden, wiederum zu dem richtigen Standpunkte. Es ist daher zu bedauern, dass VOLKMANN (XIX. 520. 527. 529.) diesen Widerruf nicht kannte, als er einen Theil seiner, den Bell'schen Lehrsatz verwerfenden Ansichten auf diese von dem Vf. selbst schon damals in Abrede gestellten Experimente stützte [1]). Seine eigenen über die Anastomose zwischen dem N. accessorius und dem zweiten Halsnerven gemachten Versuche beweisen meiner Ueberzeugung nach nur, dass bei dieser Verbindung, wie bei vielen anderen, eine Wechselvereinigung Statt findet und dass einerseits sensible Primitivfasern, welche vorher aus dem N. vagus in den N. accessorius übergegangen, aus diesem in den zweiten Halsnerven treten, während sich wieder aus diesem sensible zu dem N. accessorius hinbegeben. Die im Allgemeinen von VOLKMANN aufgestellte Idee einer cyklischen Nervenleitung, welche aus den Endschlingen schon von selbst gefolgert werden kann, bedarf noch thatsächlicher Specialitäten, um selbst nur mit vollkommener Klarheit gedacht werden zu können.

CH. BELL (XLV. 246.) macht mit Recht aufmerksam, wie

[1]) VOLKMANN (XIX. 520.) hat sich übrigens bei Beurtheilung dieser Versuche die Sache nicht klar gedacht. Gegen die oben angeführte Annahme von Umbiegungen, welche in der Vereinigung der hinteren und vorderen Wurzeln vorkommen und welche auch KRONENBERG unterstützt, wendet er zwar mit Recht ein, dass in der Verbindungsstelle keine Umbiegungsschlingen gesehen werden. Wenn er aber behauptet, dass die Decussation der beiden Wurzeln die Magendie-Kronenberg'sche Angabe verständlich mache, so dürfte dieses bei jeder klaren Entwickelung der Sache, wie man leicht sieht, scheitern. Eben so dürfte der von dem Vf. bei Vergleichung der Nervenleitung und der Elektricitätsleitung ausgesprochene Satz (522.), dass die Richtungen des elektrischen Fluidums in beiden Dräthen einer galvanischen Säule homogen laufen, bei einigem Nachdenken von selbst hinwegfallen.

Krankheiten der Wirbelkörper leichter die vorderen, als die hinteren Wurzeln afficiren, und erläutert einen Fall von Entartung der ersteren in der Cauda equina ohne Affection der letzteren.

Wurzeln und Stämme der Hirnnerven. — *1) N. olfactorius.* Magendie (CCLXI. 232. 383—88.) bestätigt wieder die bekannte Thatsache, dass Zerstörung oder Reizung dieser Nerven nicht schmerze, bleibt aber bei seiner schon mehrfach widerlegten Ansicht, dass der dreigetheilte Nerve hier, wie bei den anderen Sinnesorganen des Kopfes, nicht bloss als sensibler Nerve auftrete, sondern auch zu den sensuellen Functionen mitwirke. *2) N. opticus.* Auch hier bekräftigt Magendie (CCLXI. 232. 33.) Aelteres. *3) N. oculomotorius.* Dass dieser Nerve nicht rein motorisch, sondern gemischt sey, wird auch von Magendie (a. a. O. 233.) bekräftigt. Volkmann (XIX. 478.) sah nach Reizung des Stammes bei dem Kalbe Zuckungen in den M. M. levator palpebræ superioris, recti superior, internus, inferior, externus, obliqui inferior und superior und retractor bulbi. (Der letztere erhält bekanntlich auch Zweige von dem N. oculomotorius. Zu dem Obliquus superior gelangen sie durch die Anastomose mit dem N. patheticus.) Auch bei dem Schafe erscheinen Zuckungen im Obliquus superior und Rectus externus. Wurde bei einem Hunde nach Durschneidung aller Recti der N. oculomotorius gereizt, so blieb die Pupille unverändert. Das Auge drehte sich aber, wie ein Rad um seine Achse. (Obliquus inferior.) Dasselbe bestätigte sich bei einem Hunde und einer Katze. *4) N. trochlearis.* Magendie (CCLXI. 233.) hält ihn seinen früheren Erfahrungen gemäss für rein motorisch. Volkmann (XIX. 479.) sah nach Reizung desselben das Auge sich nach vorn und unten senken. (Vgl. de funct. Nerv. § 68). Ausser dem Obliquus superior wird kein Muskel durch den N. patheticus in Bewegung gesetzt. *5) N. trigeminus.* Magendie, der die Versuche über Durchschneidung dieses Nerven und einzelner Aeste desselben vielfach wiederholte, gelangt zu den meist bekannten Resultaten. Nur widerlegt er mit Recht die von Gerdy aufgestellte Ansicht, dass die in Folge der Durchschneidung des N. trigeminus oder des R. ophthalmicus erscheinenden organischen Metamorphosen durch Aufhebung der Thätigkeit der Thränendrüse entstehen. Nach Exstirpation dieser Drüse bei Kaninchen treten diese Consequenzen nicht ein. Ueberdiess hört nach Aufhebung der Thätigkeit des dreigetheilten Nerven die Absonderung der Thränen keineswegs auf. Das Problem, woher die bewegenden Nerven dieser Drüse stammen und ob sie vielleicht doch in der grösseren Portion des dreigetheilten Nerven enthalten sind oder von der kleineren Portion oder dem N. oculomotorius herrühren, oder woher sie sonst kommen, bleibt immer noch ungelöst. Wenn Magendie (a. a. O. 247.) seine frühere Behauptung, dass die Zungenzweige des dreigetheilten Nerven Geschmacksempfindung vermitteln, durch den Mangel von Reaction bei Auftröpfeln von Ammoniak auf die ihrer Tastempfindlichkeit beraubte Zungenhälfte erhärten will, so widerlegt sich dieser Beweis von selbst. Volkmann (XIX. 485.) bestätigt das Bekanntere, nämlich den

motorischen Einfluss auf die Kaumuskeln, wie Mylohyoideus, den vorderen Bauch des Digastricus, Temporalis, Massetericus und Pterygoideus internus. Eben so bestätigt er meine Erfahrung (de funct. Nerv. § 61), dass nach Reizung der kleineren Portion keine Bewegung der Lippen erfolgt [1]. *6) N. abducens.* Volkmann (XIX. 480.) bekräftigt den bekannten Einfluss dieses Nerven auf den M. rectus externus und retractor bulbi und das dritte Augenlied. *7) N. facialis.* Magendie (a. a. O. 370.) bestätigt hier ebenfalls, dass in dem N. vidianus sensible Fasern zu dem motorischen N. facialis verlaufen. Volkmann (XIX. 487.) konnte bei Reizung des Antlitznerven in der Schädelhöhle keine Bewegung des weichen Gaumens wahrnehmen, und wundert sich, dass ich, der ich sie bei 4 Experimenten nicht sah und bei einem fünften dubiös zu sehen glaubte, doch die Biddersche Ansicht habe, dass motorische Zweige des N. facialis durch den R. vidianus zu dem weichen Gaumen gehen. Allein die Ursachen dieser Ueberzeugung sind folgende: *a.* anatomische. Es dringen entschieden Fasern von dem N. facialis durch das Ganglion geniculum zu dem N. vidianus; und *b.* pathologische. Wer eine Reihe von Fällen von Lähmung des N. facialis zu sehen Gelegenheit hat, wird einige finden, bei welchen sich der weiche Gaumen im Normalzustande befindet, während er bei anderen schief steht. Ich glaube mich daher noch jetzt berechtigt, es als charakteristisches Symptom der Lähmung des Facialis oberhalb oder an dem Ganglion geniculum anzusehen, wenn der Gaumen schief steht. Dass die Resultate bei frisch getödteten Thieren mangeln, scheint mir aus der nothwendig vorhergehenden Durchsägung des Schädels und mechanischen Erschütterung zu folgen. *8) N. acusticus.* Auch hier bestätigt Magendie den Mangel an Sensibilität. *9) N. glossopharyngeus.* Nach Volkmann (XIX. 489. 90.) soll der dünne Wurzeltheil, welcher in das Ehrenritter'sche Knötchen eingeht, den Constrictor faucium medius und den Stylopharyngeus bewegen. Diese Muskeln erhalten sonst keine bewegenden Nerven. Der übrige grössere Theil des N. glossopharyngeus hat keine motorischen Kräfte. Magendie (a. a. O. 396 u. ffg.) kommt auf seine früheren Ansichten in Betreff der Controverse der Geschmacksnerven zurück, während C. Vogt (XIX. 72—75.) und Bérard (XXXIII. 535. 36.) Fälle berichten, bei welchen bei Lähmung des N. trigeminus die Tast-, nicht aber die Geschmacksempfindlichkeit der Zunge gelähmt war. *10) N. vagus.* Volkmann (XIX. 491—93.) sah nach Reizung fast aller Wurzeln des N. vagus bei dem Kalbe, dem Schafe, der Ziege, der Katze und dem Hunde Bewegungen entstehen. (Levator palati, Azygos uvulæ, Constrictor pharyngis supremus, Constrictor faucium infimus, Arcus pharyngo-palatinus, Cricothyreoideus und Oesophagus.) Die motorischen Fasern des Herzens, des Magens u. dgl. liegen nicht in

[1]) Der anatomische Grund, wesshalb ich bis jetzt noch glaube, dass auch motorische Fasern der kleineren Portion des N. trigeminus auf die Bewegungen des weichen Gaumens influiren, liegt in der Existenz des R. ad tensorem veli palatini des Ohrknotens.

den Wurzeln des N. vagus. Reizung des Laryngeus superior bewegte die M. M. circothyreoideus, constrictor faucium supremus und bei Hunden und Kälbern den Hyothyreoideus; des unterhalb des R. laryngeus superior liegenden Stammes des N. vagus die M. M. cricoarytænoideus posticus und lateralis (494.). *11) N. accessorius.* Nach Reizung seiner Wurzeln entstanden Zuckungen im Sternocleidomastoideus, im Trapezius und bei einer Katze im weichen Gaumen. *12) N. hypoglossus.* Hier sah VOLKMANN (XIX. 502.) nicht bloss nach Reizung der hinteren, sondern auch der vorderen Wurzel bei dem Kaninchen Bewegungen eintreten. In den R. descendens gehen nur wenige motorische Wurzelfasern vom Hypoglossus, vorzüglich für den Hyothyreoideus (502. 503.). Nach Reizung der Halsnerven sah der Vf. keine selbstständigen Zuckungen der Speiseröhre, wie sie nach Irritation des N. vagus eintreten. Aus seinen Erfahrungen schliesst daher VOLKMANN, *dass, mit Ausnahme der drei höheren Sinnesnerven, alle Hirnnerven motorisch (oder, wie es heissen sollte, motorisch oder gemischt Ref.) sind,* und bekräftigt den bekannten schon früher bewiesenen Satz, dass die Ganglien kein Kriterion für rein sensible Nerven abgeben.

Aus einem Falle, wo bei der Implication des *N. cardiacus magnus* in eine Geschwulst der Herzschlag in Perioden des Anfalles längere Zeit still stand, deducirt J. HEINE (XIX. 1841. CCLXV. 234—47.) den neuern Ansichten entsprechend, dass der genannte Nerve einen wesentlichen Einfluss auf die Blutbewegung habe, dass der Einfluss des Athmens auf die Herzthätigkeit nur bei vorhandener Integrität des Nerveneinflusses (d. h. in der Bahn von der Medulla oblongata, nicht aber des Gehirnes zu dem Herzen. Ref.) als zweites behilfliches Element wirkt und dass der N. cardiacus magnus sich wie ein Cerebrospinalnerve verhält. Da nun der Kranke während der Anfälle einen von der Herzgegend längs des Halses und gegen den Nacken sich erstreckenden Schmerz empfand und von ROKITANSKY eine Massenzunahme des Cervicaltheiles des Rückenmarkes nach dem Tode gefunden wurde, so nimmt der Vf. an, dass das Nervenagens sich während des Anfalles nicht entladen konnte und durch sein Rückströmen den Schmerz und die Vermehrung der Halsmasse des Rückenmarkes erzeugte. Die Ursache des Schmerzes während der Hemmung der Herzthätigkeit wäre aus einer Reflexion der motorischen Fasern auf sensible zu erklären. Dann würde, wie allzugrosse Entladung, so auch Unmöglichkeit der Entladung des centrifugalen Nervenagens in centripetale Richtung zurückschlagen.

Nervengeflechte. — Ueber das *Hüftgeflecht* der Frösche s. VAN DEEN CCLXI. 37—61. Ueber die Verbindung der Gefühls- und Bewegungsnerven s. VAN DEEN CCLXII. 1—16.

Einfluss der Thätigkeit der motorischen Nerven auf die Muskeln und die Muskelcontraction. — GÜNTHER und SCHÖN (XIX. 273—80.) bestätigen (s. de funct. Nerv. § 323. p. 160.) die allmählige organische Veränderung der Nervenfasern in dem peripherischen Stücke durchschnittener Nerven und das dann Statt findende frühere Schwinden der Reizbarkeit im Nerven, als in den Muskeln. Vgl. auch BUDGE CCLVIII. 4.

Ganglien. — Ueber den Nutzen derselben s. HORN CVIII. 9—16. — VOLKMANN (XIX. 509.) glaubt etwas Neues zu geben, wenn er an die Anwesenheit von Ganglien bei Nerven, welche motorische Fasern enthalten, erinnert. Die Sache dürfte aber vorläufig noch unverändert bleiben. Denn auch zugegeben, dass ein sehr grosser Theil des Vagus motorisch sey, so haben wir in ihm noch zahlreiche sensible Fasern. Ein lebendes Kaninchen, dessen Vagus gereizt wird, schreit nicht minder heftig, als wenn man seinen Trigeminus durchschneidet. Auch die Wurzeln des Hypoglossus scheinen noch sensible Fasern zu besitzen. Der Glossopharyngeus führt zum grössten Theile sensuelle Fasern. Alle diese Hirnnerven sind daher mindestens gemischt, wie die mit Ganglien versehenen Theile des sympathischen Nerven und fast alle Körperganglien, die eben keine Wurzelganglien sind. Es ergiebt sich aber hieraus, dass diese Volkmann'schen Aussprüche über die Natur der Ganglien nichts Neues lehren. — Ueber den Einfluss der Nerven auf die Ernährungsverhältnisse s. STILLING XXXVI. 162—74.

II. Centrales Nervensystem. — Reflexbewegung. — Ueber diese handelt MARSHALL HALL XIX. 451—65. Der Vf. liefert wiederum Versuche über Reflexbewegungen an enthaupteten Thieren und die Zweckmässigkeit der dabei zum Vorschein kommenden Bewegungen, und erläutert dieselben nach seinen bekannten eigenthümlichen Ansichten von incidirenden und reflectirenden Nerven. — Einige Versuche über die bekannte Thatsache, dass die Reflexbewegungen mit scheinbarer Zweckmässigkeit nach der Reizungsstelle hin geleitet werden, giebt BUDGE CCLVIII. 94. 95.

Eine klare räsonnirende, auch auf eigene Versuche basirte Darstellung der Reflexerscheinungen giebt KÜRSCHNER CCLIX. 121—217. Der Vf. beschäftigt sich mit Schilderung der Phänomene, welche sich bei den Reflexbewegungen kund geben, führt sehr wahr an, dass enthauptete Frösche, die man nur in eine passende Lage gebracht hat, später ohne den Einfluss äusserer Reize keine Bewegung mehr vornehmen und dass daher nach der Enthauptung keine psychische Anregung zu Bewegungen mehr Statt findet (130. 31.), hebt mit Recht hervor, dass, wenn die Haut der Reptilien auf Stechen, Galvanismus, chemische Reagentien nicht mehr durch Anregung von Reflexbewegungen reagirt, diese durch Druck auf dieselbe entstehen (134. 35.), und schildert ausführlich die Beschränktheit der Bewegungscombinationen, welche nach der Decapitation vorkommen (136—155.). Hierauf bespricht er den Einfluss, welchen das Rückenmark auf die beständige Regulirung der Contractionszustände der Muskeln (Tonicität) ausübt (156—61.) und erörtert nochmals, dass sich nicht zeigen lasse, dass in einem enthaupteten Thiere ein psychisches Princip noch thätig sey (162—70.). Minder glücklich ist der Vf. in seinen Deductionen, um die einzelnen reflectirenden Organe des Nervensystemes aufzufinden (171—82.). Für solche hält er: die Ganglien, das Rückenmark, das verlängerte Mark und das Gehirn. Wenn von ihm die Hemisphären des grossen Gehirnes desshalb ausge-

schlossen werden, weil nach ihrer Reizung keine Bewegung und Empfindung erfolge, so ist diese Voraussetzung irrig. Abgesehen von dem Einflusse der einzelnen Hemisphärentheile auf Bewegungen des Herzens und der Verdauungsorgane kennt man die Einwirkung der Corpora striata und der Thalami auf die Körperbewegungen schon längst. Wenn anderseits der Vf. den Ganglien desshalb Reflexthätigkeit zuschreibt, weil bei ausgedehnterer oder localer Reizung des Ganglion cœliacum an verschiedenen Punkten des isolirten Darmes gleichzeitige Zuckungen entstehen, so dürfte dieses, wenn man den Bau der Ganglien und den Verlauf der umspinnenden Fasern gerade in dem Ganglion cœliacum in Betracht zieht, keine Beweiskraft haben. Ueberdiess wäre dieses eine einfache Mittheilung ohne Unterschied von sensibler oder motorischer Thätigkeit der Primitivfasern, aber keine regulirte Reflexion von sensiblen auf motorische, wie der Vf. auch selbst bemerkt (184.). Meiner Ueberzeugung nach unterliegt es 1) nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen keinem Zweifel, dass alle Centraltheile des Nervensystemes ohne Ausnahme fähig sind, Reflexerscheinungen zu erzeugen und dass 2) keine solchen in den peripherischen Nerven vorkommen. 3) Bis jetzt haben wir keine Thatsache, die bestimmt dafür spricht, dass durch die Ganglien im Bereiche des peripherischen Nervensystemes Reflexe entstehen, obwohl sich nicht mit solcher Bestimmtheit behaupten lässt, dass sie nicht reflectiren, wie die Reflexionseigenschaft mit Sicherheit dem ganzen Centralnervensysteme zugeschrieben werden kann. — Was die Centraltheile des Nervensystemes speciell betrifft, so glaubt der Vf., dass in dem Rückenmarke die Muskeln zu einzelnen Bewegungen, Flexionen, Extensionen u. dgl. mit einander combinirt werden, dass in dem verlängerten Marke eine Verbindung der einzelnen Bewegungen, deren jeder Körpertheil fähig ist, erzielt werde, und dass endlich die Verbindung der Bewegungen der Extremitäten des Rumpfes zu Einem Bewegungsacte vom kleinen Gehirne abhängt (186.).

Cerebrospinalflüssigkeit. — Magendie (CCLXI. 51—81.) beschäftigt sich wiederum mit dieser Flüssigkeit und bestätigt von Neuem seine früheren, auch von anderen Forschern bestätigten Resultate, dass nach dem Abzapfen derselben Schwäche und Dumpfheit der Empfindungen und Bewegungen eintreten, dass diese Symptome aber schwinden, sobald die Absonderung dieser Flüssigkeit wieder in hinreichendem Maasse eingetreten ist. Meiner subjectiven Ueberzeugung nach dürften die genannten Erscheinungen nur dem veränderten physikalischen Drucke, unter welchem sich dann das centrale Nervensystem befindet, zuzuschreiben seyn.

Rückenmark. — Die Functionen der sogenannten Stränge dieses Theiles des centralen Nervensystemes gaben zu mehrfachen Mittheilungen Veranlassung. Während Bell und Magendie, der erstere nur theoretisch, der letztere durch beiläufige Versuche, sich dahin aussprechen, dass die hinteren Stränge nur sensibel, die vorderen nur motorisch seyen, suchte van Deen durch eine Reihe scharfsinnig ausgedachter Experimente, die an Fröschen

gemacht wurden, dasselbe zu erhärten. Kürschner theilte das gleiche Bemühen auf anderem Wege. Budge dagegen kam zu dem Resultate, dass beide Stränge gemischt seyen, dass die hinteren Stränge mehr sensible, die vorderen mehr motorische Fasern enthalten, dass aber in den hinteren Strängen die motorischen flexoriellen, in den vorderen die motorischen extensoriellen und nicht umgekehrt verlaufen.

Van Deen, der mit anhaltendem Eifer den Gegenstand verfolgte, publicirte seine erste Abhandlung im Jahre 1838 und später seine zweite Arbeit (s. Rep. V. 363.). Seine beiden Aufsätze sowohl als neue Zusätze lieferte er in seiner Schrift: Traités et découvertes sur la physiologie de la möelle épinière. Leide. 1841. 8. Der folgende Auszug ist diesem letzteren Werke entnommen. Dass hierin noch andere Objecte, als eben nur die Functionen der einzelnen Stränge des Rückenmarkes zur Sprache kommen müssen, versteht sich von selbst. Vorzüglich hat der Vf. seine Aufmerksamkeit auf seine sogenannte nervöse Circulation im Rückenmarke gerichtet. Die am meisten hervorzuhebenden Punkte seiner ersten Abhandlung (1—38.) sind folgende. Er öffnet die Wirbelsäule von hinten oder nach Entfernung der Eingeweide von vorn. 1) Reizung der vorderen Fläche erzeugt beständig Bewegungen und zwar in der Gegend des ersten Wirbels in den Muskeln des Kopfes und besonders des Unterkiefers, in der des zweiten in den Muskeln der Vorderfüsse und der Brust, in der Gegend des dritten in den Bauchmuskeln, in der des vierten in dem unteren Theile der Bauchmuskeln und den oberen Schenkelmuskeln, in der des fünften in den meisten Schenkelmuskeln, in der des sechsten in fast allen Muskeln der Hinterfüsse. Irritation in der Gegend der beiden letzten Wirbel und des Os sacrum ruft nur dann Bewegungen hervor, wenn der N. coccygeus mit zwei Wurzeln hervortritt. In diesem Falle entstehen Bewegungen der Zehen [1] (11. 12.). Jede Hälfte des Rückenmarkes wirkt nur auf die entsprechende Seitenhälfte des Rumpfes. Reizung der Mitte der Vorderfläche des Rückenmarkes aber erzeugt die correspondirenden Bewegungen in beiden Rumpfhälften (12. 13.). 2) Stösst man ein Hornhautmesser von einer Seite des Rückenmarkes zur anderen durch, so dass sich die vorderen Stränge vor, die hinteren hinter dem Messer befinden, so erzeugt Reizung der hinteren Stränge keine Bewegung, während die der vorderen Bewegung hervorruft. (Die Faserverhältnisse des Rückenmarkes gestatten gegen das Beweisende dieses Versuches einen wesentlichen Einwand. Da alle sensiblen Nervenfasern zunächst in die

[1]) Diese Versuche mit den von van Deen angegebenen Zuckungsregionen fand ich bei Wiederholung vollkommen bestätigt, sobald man sich nur so oberflächlich als möglich an der vorderen Fläche des Rückenmarkes hält. Dringt man tiefer ein, so erhält man bisweilen Zuckungsphänomene, welche weiter nach hinten gelegenen oberflächlichen Regionen entsprechen, z. B. Convulsionen in den Muskeln der vorderen Extremitäten bei Reizung in der Gegend des ersten Halswirbels.

hinteren, alle motorischen zunächst in die vorderen Stränge eintreten, so ist es nur durch eine Höhenkreuzung, die auch anatomisch nachweisbar ist, möglich, dass motorische Fasern aus den vorderen Strängen in die hinteren treten. Die oben beschriebene Quertheilung mittelst des Staarmessers muss aber, so weit dieses eindringt, diese Fasern treffen, so dass dann natürlich ihre Fortsetzungen in den höheren Strängen keine Muskelcontraction mehr erzeugen können. Nur diejenigen in den hinteren Strängen ferner verlaufenden motorischen Fasern, deren Höhenkreuzung hinter dem Durchtritte des Staarmessers vollendet ist, könnten nach Reizung der hinteren Stränge reagiren, wenn jene Nervenfasern an der Oberfläche und nicht tiefer oder, wie wir sogleich wahrscheinlich machen werden, in den Seitensträngen nahe der Seitenlinie verlaufen, so dass sie auch noch durch die Operation entweder verletzt oder gezerrt werden. Das Resultat des Experimentes habe ich auch vollkommen, wie der Vf. es angiebt, gefunden. So leicht es bei dem Frosche ist, durch Druck oder Reizung, welche man in der Gegend der drei vordersten Wirbel des Thieres auf die Hinterfläche des Rückenmarkes anbringt, Zuckungen in den hinteren Extremitäten zu erzeugen, so blieben mir fast immer alle Bewegungen aus, wenn ich die hinteren Stränge nach des Vf. Methode isolirt reizte. Denkt man sich aber diese motorischen Fasern in den hinteren Strängen tiefer oder mehr seitlich verlaufend, so ist dieses negative Resultat ebenfalls erklärlich. Ref.) Verschiedenartige Wiederholungen desselben Versuches führen zu denselben Resultaten. 3) Führt man eine Nadel in den Rückenmarkskanal, so entsteht keine Bewegung, wenn diese nur in ihm bleibt oder gegen die hinteren Stränge geneigt wird. Sie erfolgt aber, sobald die Neigung gegen die vorderen Stränge Statt findet. 4) Entfernung des 4ten bis 6ten Wirbelkörpers und des ihm entsprechenden Theiles der vorderen Rückenmarksstränge lähmt die Bewegung der hinteren Extremitäten, deren Empfindung unverletzt ist und an welchen Reflexbewegungen möglich sind, gänzlich (17. 18. 23. 24.). (Auch hier kann der Höhenkreuzung wegen kein anderes Resultat erfolgen, selbst wenn noch motorische Fasern in den hinteren Strängen vorhanden sind. Ref.). 5) Nach Entfernung der hinteren Stränge hören die Empfindungen und Reflexbewegungen, nicht aber die directen Bewegungen in den entsprechenden Theilen auf (19. 20.).

In seiner zweiten Abhandlung (41—159.) vervollständigt van Deen seine Versuche über die Rückenmarksstränge und seine sogenannte Circulatio vis nerveæ. Der Theil der Untersuchungen, welcher die Bestätigung der früher von dem Vf. gewonnenen Resultate über die Functionen der Rückenmarksstränge enthält, umfasst vorzüglich Combinationen mit Strychninversuchen. 1) Oeffnet man den Unterleib eines Frosches, löst alle Eingeweide von hinten bis zu dem zweiten Wirbel los, zerstört alle Blutgefässe, bricht die Wirbelsäule von vorn in der Gegend des dritten Wirbels auf, durchschneidet hier die vorderen Stränge des Rückenmarkes, zerstört auch hier im Wirbelcanale alle Gefässe, welche eine Verbindung des vorderen und des hinteren Theiles herstellen,

und bringt in den Mund 1 oder 2 Tropfen essigsaueres Strychnin, so entsteht bald Tetanus in den vor der Schnittfläche, nicht aber in den hinter derselben gelegenen Theilen. Die Hinterbeine (53—55.) können aber noch Reflexbewegungen erzeugen. 2) Dann hinzukommende Durchschneidung eines hinteren Stranges ändert an der Sache nichts. 3) Eben so bleiben die Erfolge dieselben, wenn die beiden hinteren Stränge in der Linea mediana longitudinal getrennt worden sind. 4) Verlängert man die Trennung der beiden Seitentheile über den Querschnitt, so trägt sich die Reflexbewegung nicht mehr auf den nicht berührten Schenkel über. 5) Finden die in No. 3 und 4 genannten Bedingungen Statt und hat man überdiess noch einen der hinteren Stränge durchschnitten, so erfolgt, sobald die Longitudinaltrennung vollständig war, nach Berührung eines Hinterfusses keine Reflexbewegung (57.). 6) Durchscheidet man einem wie bei No. 1 operirten Frosche alle vorderen Wurzeln, so kann man nur in dem vordersten Körpertheile durch Strychninvergiftung Tetanus erzeugen. 7) Fügt man zu No. 6 noch die Durchschneidung eines hinteren Stranges hinzu, so bleiben die Resultate dieselben, wenn man selbst die dem durchschnittenen hinteren Strange entsprechende hintere Extremität reizt. 8) Werden bei einem nach No. 6 operirten Thiere noch die beiden Seitentheile des Rückenmarkes in der Mittellinie bis etwas über die Durchschnittsstelle der vorderen Stränge getrennt, so erhält man noch das bei No. 6 angegebene Resultat (58.). 9) Durschneidet man einem nach No. 1 operirten Thiere alle hinteren Wurzeln, so erzeugt Reizung der Hinterfüsse keine Bewegung mehr. 10) Entfernt man die vorderen Rückenmarksstränge hinter der Durchschnittsstelle, so bleibt das Resultat, wie bei No. 6. 11) Dieses Resultat bleibt noch ungestört, wenn man selbst die beiden hinteren Stränge längs ihrer Mittellinie trennt. 12) Durchschneidet man überdiess noch den einen hinteren Strang, so wird nur der andere Hinterfuss Reflexbewegungen erzeugen. 13) Oeffnet man die Wirbelsäule von hinten, durchschneidet in der Gegend des dritten Wirbels die beiden hinteren Rückenmarksstränge und hebt alle Gefässverbindung zwischen der vorderen und der hinteren Körperhälfte auf, so werden nach Strychninvergiftung auch die Hinterfüsse von Tetanus, der aber minder intensiv ist, ergriffen (60.). 14) Durchschneidet man überdiess den einen der vorderen Stränge, so wird jede Reaction in dem diesem Strange entsprechenden Hinterfusse aufgehoben. 15) Operirt man ein Thier nach No. 13 und theilt das Rückenmark nach No. 3, so bleiben die bei No. 13 angegebenen Resultate. Nur gelingt es bisweilen in nur einer Hinterextremität Reflexbewegungen zu erzeugen. 16) Erfolgt die Operation auch etwas über dem Querschnitte, so bleibt das Resultat dasselbe. 17) Operirt man nach No. 15 und 16 und durchschneidet noch einen der vorderen Stränge, so wird die Reflexthätigkeit des einen Hinterfusses aufgehoben (63.). 18) Hat man nach No. 13 operirt und die hinteren Nervenwurzeln der Hinterfüsse zerstört, so verlieren diese hierdurch ihre Reflexthätigkeit. 19) Fügt man noch die Quertheilung eines vorderen

Stranges hinzu, so kann man in derjenigen Hinterextremität, deren Vorderstrang unverletzt ist, nur durch Reizung des Vorderkörpers Tetanus erzeugen (63.). 20) Operirt man nach Nr. 18 und trennt noch die beiden Seitentheile des Rückenmarkes bis zur Querschnittsstelle und darüber hinaus, so bleibt das Resultat unverändert. 21) Ein nach No. 12 operirter Frosch, dem überdiess die vorderen Nervenwurzeln der Hinterfüsse durchschnitten worden, giebt die bei No. 9 angeführten Resultate. 22) Entfernt man die beiden hinteren Stränge des hinteren Theiles des Rückenmarkes, so gleichen die Resultate denen von No. 18. 23) Der Zustand bleibt derselbe, wenn man noch die beiden Vorderstränge longitudinal trennt. 24) Durchschneidet man aber dann den einen dieser Vorderstränge, so entstehen nur Convulsionen in der entgegengesetzten Hinterextremität (64.). 35) Durchschneidet man den vorderen und den hinteren Strang der einen Seitenhälfte des Rückenmarkes in der Gegend des dritten Wirbels, so verliert der Frosch weder Empfindung, noch scheinbar willkürliche Bewegung, noch Reflexthätigkeit (65.). Wird dann das Thier mit Strychnin vergiftet, so erhält man die Resultate von No. 14, nur dass die leiseste Berührung an jeder Körperstelle in den beiden Vorderfüssen und dem einen Hinterfusse Tetanus erzeugt. 26) Durchschneidet man den vorderen Strang der einen Seitenhälfte und den hinteren der anderen, so gleichen die Resultate denen von No. 35 (66.). 27) Oeffnet man den Wirbelkanal von dem zweiten bis zu dem sechsten Wirbel und durchschneidet unmittelbar unter dem Vorderfusse die linke Hälfte des Rückenmarkes bis zur Mittellinie des zweiten Wirbels, während man auf die gleiche Art die rechte Rückenmarkshälfte in der Region des fünften Wirbels trennt, so hat das Thier alle Willkürbewegung in den Hinterfüssen verloren. Willkürliche Bewegung der Vorderfüsse erzeugt aber Reflexbewegung in den Hinterbeinen. Diese letzteren behalten aber überdiess ihre Empfindlichkeit. Nach Strychninvergiftung erregen auch sie Tetanus (67. 68.). 28) Sind aber die beiden Durchschnittsstellen der beiden Rückenmarkshälften wenig von einander entfernt, so sind die Hinterextremitäten in Empfindung, Bewegung und Reflexionsthätigkeit gelähmt (68.). 29) Oeffnet man den Wirbelkanal von hinten und schneidet in der Gegend des dritten Wirbels ein Stück von einer Linie aus und nimmt so sehr als möglich die Substantia centralis (gelatinosa) fort, so kehrt nach einiger Zeit die zwar etwas geschwächte Willkürbewegung in den hinteren Extremitäten wieder (69.). Hat man dann die Gefässverbindung der Vorder- und Hinterhälfte aufgehoben und vergiftet mit Strychnin, so sind die durch Reizung der Vorderfüsse entstehenden tetanischen Krämpfe nach einigen Minuten bisweilen fast eben so stark, als wenn das Rückenmark gar nicht verletzt worden. Reflexbewegungen theilen sich weder von den Vorderfüssen nach den Hinterfüssen, noch von diesen nach jenen mit (70.). 30) Oeffnet man den Rückenmarkskanal von hinten und durchschneidet das ganze Rückenmark mit Ausnahme einiger vorderen Markfasern, so vermag das Thier nach einiger Zeit willkürlich und mit Anstrengung einige Bewegungen

mit den Hinterbeinen zu machen (71.). 31) Sticht man in das von hinten blossgelegte Rückenmark in der Gegend des dritten Wirbels ein Messer horizontal so ein, dass über dem Messer die weisse Substanz der hinteren Stränge, unter demselben die ganze graue Substanz und die vorderen Stränge liegen, durchschneidet man hierauf alle unter dem Messer gelegenen Theile, hebt die Gefässverbindung zwischen vorderer und hinterer Körperhälfte auf und vergiftet mit Strychnin, so erhält man die Resultate von No. 1, nur dass Reizung der Hinterfüsse nicht direct Reflexionsbewegung der Vorderhälfte des Körpers erzeugt (72. 73.). 32) Führt man das Messer wie bei No. 31 ein, entfernt es wieder und durchschneidet die vorderen Nervenwurzeln von der Verletzungsstelle aus, so macht das Thier nach einiger Zeit Bewegungen mit dem Vordertheile seines Körpers, wenn man die Hinterfüsse reizt (75.). Enthauptet man das Thier, so ist es oft unmöglich, durch Reiz der Hinterfüsse Reflexbewegungen der Vorderbeine zu erzeugen. Vergiftet man mit grösseren Dosen von Strychnin, so erregt Reiz der Hinterfüsse des nicht enthaupteten Thieres Bewegungen der Vorderfüsse. No. 32 und 31 beweisen hiermit, *dass die hintere Markmasse allein keine Reflexbewegungen hervorrufen kann.* 33) Wurde das Messer zwischen der vorderen Markmasse und dem übrigen Rückenmarke durchgestochen, dann herausgezogen, und durchschnitt der Vf. hierauf alle hinter der Wunde gelegenen hinteren Nervenwurzeln, so hatte das Thier natürlicher Weise noch Willkürbewegung in den Hinterbeinen. Diese zeigten aber oft keine Reflexbewegung, sobald man die Vorderbeine reizte (76.). 34) Oeffnet man den ganzen Rückenmarkskanal, durchschneidet in der Gegend des dritten Wirbels die beiden vorderen Stränge und theilt dann ½—1''' über den Vorderfüssen die hinteren Stränge, so hört in den Hinterbeinen die willkürliche, nicht aber die Reflexbewegung auf. Die letztere bleibt noch, selbst wenn man die hinteren Nervenwurzeln der Vorderfüsse durchschneidet (77.). Durchschneidet man die hinteren Stränge in der Gegend des dritten Wirbels, enthauptet das Thier nahe an den Vorderfüssen und trennt die hinteren Nervenwurzeln der Hinterbeine, so zeigen die letzteren bei Reizung der vorderen Reflexbewegung. Das gleiche bleibt, wenn man noch die vorderen Wurzeln der Vorderbeine durchschnitten hat (78.). 36) Durchschneidet man die Rückenmarksstränge nahe bei einander, z. B. die hinteren in der Gegend des dritten, die vorderen in der des vierten Wirbels oder umgekehrt, so findet keine Uebertragung von Empfindung oder Bewegung zwischen vorderer und hinterer Körperhälfte Statt. Nach Aufhebung der Gefässcommunication und Vergiftung durch Strychnin entstand Tetanus in den vorderen, nicht aber in den hinteren Extremitäten (79.). Aus diesen Versuchen, welche der Vf. als eine fernere Bestätigung seiner Beobachtungen über die Functionen der Rückenmarksstränge ansieht, folgert er, *dass eine wahre Circulation (Mittheilung. Ref.) in den Functionen des Rückenmarknervensystemes existirt.* Den Reiz, den die sensiblen Fasern bei der Reflexbewegung eines enthaupteten Thieres percipiren, nennt der Vf. *Reflexempfindung* (80. 81.).

Diese, so wie die Reflexbewegung, bedürfen der grauen Masse zu ihrer Thätigkeit, während die bewusste Empfindung und die willkürliche Bewegung durch die entsprechenden weissen Massen allein geleitet werden (82. 83.). (Sätze, die ich nach meinen Beobachtungen vollkommen bekräftigen muss. Vgl. de funct. Nerv. § 232. 33. Ref.)

Der zweite Theil der Abhandlung beschäftigt sich specieller mit der in dem Rückenmarke Statt findenden Mittheilung der functionellen Anregung oder der von dem Vf. sogenannten Circulatio nervosa s. vis nerveæ. 37) Entfernt man in der Gegend des dritten Wirbels eine Strecke weit die eine Seitenhälfte des Rückenmarkes, so kann das Thier beide Hinterbeine fast eben so gut, als früher bewegen. In dem einen Hinterbeine existirt willkürliche, in dem andern reflexive Bewegung. 38) Entfernt man noch an der verletzten Seite die hinteren Nervenwurzeln der Hinterextremität, so wird die Bewegung der entsprechenden Extremität dadurch geschwächt (92.). 39) Durchschneidet man die hinteren Wurzeln beider Hinterbeine und verletzt die eine Seitenhälfte des Rückenmarkes, so kann das Thier, obgleich minder lebhaft, das eine Hinterbein bewegen, während es das andere bewegungslos nach sich schleppt. *So kann die natürliche Bewegung unmittelbar keine Reflexbewegung erzeugen* (93.). 40) Hat man die vorderen Wurzeln z. B. der linken Hinterextremität durchschnitten und an der entsprechenden Stelle der anderen Seite die Seitenhälfte des Rückenmarkes getrennt, so behält das Thier sein Gefühl in beiden. Reizung des rechten Hinterfusses erzeugt in ihm Reflexbewegung. Die des linken Hinterfusses bleibt anfangs für den Zustand des rechten Fusses erfolglos, regt ihn aber später, besonders nach der Enthauptung, zu Reflexbewegungen an. Reizt man die Vorderfüsse, so werden diese und der Kopf Empfindungszeichen von sich geben, während die Hinterfüsse unbeweglich bleiben (95.). 41) Hat man alle hinteren Wurzeln des linken Hinterfusses und die rechte Hälfte des Rückenmarkes in der Gegend des dritten Wirbels durchschnitten, so erzeugt die Reizung des rechten Fusses heftige Schmerzensäusserungen in den Vorderfüssen und der linken Hinterextremität, während die Reflexbewegung der linken Hinterextremität fehlt. 42) Durchschneidet man die vorderen und hinteren Nervenwurzeln der linken Hinterextremität und die rechte Hälfte des Rückenmarkes, so hat Reizung des rechten Hinterfusses, des Kopfes und der Vorderfüsse dieselben Erfolge, wie bei No. 40 (96.). 43) Durchschneidet man alle vorderen Nervenwurzeln der einen Hinterextremität und Rückenmarkshälfte derselben Seite etwas über der am meisten nach dem Kopfe hin gelegenen Wurzel, so behält das Thier Empfindung in der entsprechenden Extremität (97.). 44) Durchschneidet man die vorderen Wurzeln beider Hinterfüsse und die rechte Hälfte des Rückenmarkes, so erregt eine heftige Reizung des Hinterfusses Schmerz, der anfangs einige Zeit später, wenn aber 8—24 Stunden nach der Operation verflossen sind, sogleich zum Vorschein kommt (98.). 45) Nach Durchschneidung beider Nervenwurzeln des rechten und der vorderen Wurzeln

des linken Hinterfusses, so wie der linken Seitenhälfte des Rückenmarkes, erscheint die linke Hinterextremität noch sensibel. Der Zeiteintritt der Schmerzensäusserung verhält sich hier wie bei No. 44. 46) Nach Entfernung aller vorderen Nervenwurzeln des linken und der hinteren des rechten und Durchschneidung der linken Seitenhälfte des Rückenmarkes, bleibt der linke Hinterfuss sensibel (99.). 47) Wurde die ganze rechte Seitenhälfte des Rückenmarkes über dem Ursprunge der Nerven des rechten Vorderfusses in der Gegend des ersten Wirbels und die linke Seitenhälfte in der Gegend des dritten bis vierten Wirbels gänzlich durchschnitten, so blieben beide Hinterfüsse noch sensibel, während willkürliche Bewegungen nur in dem Kopfe und der linken Vorderextremität möglich waren. Reizung des linken Vorderfusses oder heftige Willensanstrengung des Thieres, denselben zu bewegen, erzeugte auch Bewegungen in den Hinterfüssen. Die Reflexbewegungen nach Reizung des linken oder rechten erscheinen zuerst in dem rechten oder linken Vorderfusse, dann in dem rechten und endlich in dem linken Hinterfusse. Nach Reizung des rechten Hinterfusses setzten sich der rechte Vorderfuss und der linke Hinterfuss fast gleichzeitig in Bewegung. Nach Reizung des linken Hinterfusses reagirte dieser, der rechte Hinterfuss und endlich der rechte Vorderfuss (101—104.). 48) Wurde die Wirbelsäule von hinten geöffnet und nicht nur die hinteren Stränge von der Gegend des dritten Wirbels nach hinten verletzt, sondern selbst so sehr, als möglich die Substantia spongiosa entfernt, so dass fast nur die Substantia medullaris antica übrig blieb, so hatte das Thier allen Willenseinfluss auf die hinteren Extremitäten verloren (105.). Es stellte sich aber nach einer halben Stunde Muskelhüpfen in den Hinterfüssen ein, blieb selbst, wenn die vordere Marksubstanz durchschnitten war (106.), und rührte von dem Reize des ergossenen oder sich ergiessenden Blutes auf die vorderen Markstränge her (107.). Ist noch eine bedeutendere Menge grauer Masse an diesen, so vermehrt der Wille augenscheinlich diese Muskelzuckungen (108.). Oeffnet man den ganzen Rückenmarkskanal von hinten, entfernt alle vorderen Nervenwurzeln des Bauches und der Hinterfüsse, schneidet den fadenförmigen Fortsatz des Rückenmarkes hinter der Cauda equina durch und trennt von dem übrigen Theile des Rückenmarkes von dem dritten Wirbel an nach hinten die Gesammtmasse der hinteren Stränge mit ihren Wurzeln, ohne diese zu beschädigen, so dass fast nichts von der Substantia gelatinosa der hinteren Stränge auf der Substantia medullaris postica bleibt, so werden die stärksten Reize der Hinterfüsse nicht die geringste Bewegung in den Vordertheilen des Körpers als Schmerzenszeichen hervorrufen, sich also insensibel beweisen. 50) Hat man in der Gegend des dritten Wirbels das ganze Rückenmark, mit Ausnahme einiger Fasern der Substantia medullaris antica, und alle hinteren Nervenwurzeln der Hinterfüsse durchschnitten, so hat das Thier noch Willenseinfluss auf seine Hinterfüsse (108. 109.). Aus seinen, wie man sieht, mit sehr ausgezeichneter Ausdauer und grossem Scharfsinne gemachten Versuchen glaubt nun

der Vf. folgende Schlüsse ziehen zu können. 1) Es existirt in dem Rückenmarke eine Circulation (Mittheilung) der Nervenkräfte. 2) Die Nerven sind keine Verlängerungen der weissen Substanz. (S. unten S. 319.) (Da das Entgegengesetzte eine anatomische sichere Thatsache ist, so ergiebt sich auch hieraus, dass sich in diese Deduction des Vf. irgend ein Irrthum eingeschlichen haben muss. Der Vf. beruft sich zunächst auf seine Versuche 48 und 49, dass, wenn man Alles bis auf die Substantia medullaris antica von dem dritten Wirbel an hinwegnimmt, das Thier allen Willenseinfluss auf die Hinterfüsse verliert und dass nach Isolirung der vorderen Markstränge von der grauen Substanz und den hinteren Marksträngen Reizung der Hinterfüsse keine Bewegung der Vorderfüsse erzeugt. Berücksichtigt man aber den Verlauf der Primitivfasern in dem Rückenmarke, so concordiren beide Versuche mit den anatomischen Thatsachen vollkommen. Wir wissen, dass die Primitivfasern der Nervenwurzeln, sobald sie in das Rückenmark eintreten, sich nicht sogleich in die weisse Substanz begeben, sondern erst in die graue Masse eintreten, dort graue Kugeln umspinnen und dann nach dem Gehirn weiter gehen. Trennt man also die graue Substanz von den weissen vorderen Strängen, so ist die Continuität der motorischen Fasern aufgehoben und die von van Deen erhaltenen ganz richtigen Resultate erklären sich von selbst. Eben dasselbe gilt von dem noch dagegen angeführten 50sten Versuche. Eben so einsichtlich sind alle anderen Versuche, wenn man die von van Deen nachgewiesene und auch schon aus früheren Versuchen erhellende Mittheilung in der grauen Substanz berücksichtigt. Ref.). *Die subjective Empfindung beginnt bei dem Frosche an der Eintrittsstelle des herumschweifenden Nerven* (112. 113.). — Den Schluss bildet eine scharfsinnige im Auszuge nicht wiederzugebende Darstellung der Bewegung des Nervenprincipes in den weissen Massen und der Substantia spongiosa und gelatinosa (111—45.), so wie Vergleichungen der Verhältnisse des Blutgefäss- und des Nervensystemes (145—51.) und Reflexionen über das Gangliensystem (151—59.). In einem ersten Supplemente, wo sich auch der Vf. wieder mit Recht gegen die Existenz von excito-motorischen und reflectomotorischen Nerven ausspricht, giebt er noch einige Specialerläuterungen über seine Versuche mit Strychninvergiftung (160—65.). In einem zweiten Supplemente bemerkt der Vf. zuerst in nachträglicher Verbesserung, dass, wenn man in der Gegend des dritten Wirbels die hinteren Stränge durchschnitten hat und nur nicht alle graue Substanz von den Vordersträngen entfernt worden ist, Empfindung in den Hinterfüssen noch vorhanden ist. Man kann selbst die eine Hälfte des Rückenmarkes gänzlich und die andere auf die eben geschilderte Weise durchschneiden, ohne dass die Verbindung von Vorder- und Hinterhälfte des Körpers zu Grunde geht (166. 67.). Ist aber die graue Substanz zerstört, so tritt dieser Effect nicht ein. Hierauf bespricht der Vf. ausführlich die von Carus aufgestellte Vorstellungsweise über die functionelleu Verhältnisse der Endschlingen und restringirt hierbei auch seine frühere läugnende Ansicht über die Continuität der

peripherischen Nervenfasern in die weisse Substanz (169—179.). Hierbei kommt er zu folgenden sehr richtigen Schlusssätzen: 1) *Dass jede centripetale Primitivfaser ihren Eindruck der ersten grauen Substanz, die ihr begegnet, mittheilt (mittheilen kann Ref.).*

2) *Dass die graue Substanz diesen empfangenen Eindruck entweder den centrifugalen Fasern mittheilt (Reflexbewegung), oder die Leitung zum Gehirn vermittelt (wahrEempfindung), oder beide Erscheinungen bedingt* (180.). Auch nimmt der Vf. eine unmittelbare Reflexübertragung durch die Ganglien an. Endlich beleuchtet er d.e oben erwähnten Arbeiten von Volkmann und Marshall Hall und schliesst (199. 200.) mit folgenden Schlusssätzen 1) *Die weisse Substanz der vorderen Stränge dient allein der Bewegung.* 2) *Die vorderen Stränge mit ihrer grauen Masse dienen eben so gut der Empfindung, wie der Bewegung.* 3) *Die weisse Masse der hinteren Stränge dient allein der Empfindung.* 4) *Die hinteren Stränge selbst mit ihrer grauen Substanz dienen nur der Empfindung.* 5) *Die weisse Masse der hinteren Stränge braucht nicht bis zum Gehirn zu reichen, um hier Empfindungseindrücke zu erzeugen.* 6) *Die weisse Masse der hinteren Stränge allein kann nicht das Gefühl zum Hirn fortpflanzen* (weil bei den meisten Versuchen der Trennung derselben von der grauen alle Primitivfäden der hinteren Wurzel auf die eben angegebene Weise in ihrer Continuität unterbrochen sind. Ref.). 7) *Dieses findet aber Statt, sobald die graue Substanz noch mit der hinteren weissen in Verbindung steht.* 8) *Die vordere weisse Substanz ohne die graue kann nicht Willenseindrücke leiten, wohl aber Muskelzuckungen erzeugen.* (S. oben 317.) 9) *Auch dass Reflexbewegungen zu Stande kommen, ist Integrität der entsprechenden grauen Substanz nothwendig.* 10) *Auch die Uebertragung der Reflexbewegung im Rückenmarke in der Richtung nach dem Gehirn bedarf der grauen Substanz.* 11) *Durch die graue Masse werden die Eindrücke von den hinteren Strängen an die vorderenm itgetheilt.* 12) *Durch sie theilen sich auch die Eindrücke von einer centripetalen Faser der anderen mit.* 13) *Das Gleiche findet bei den centrifugalen Fasern Statt.* 14) *Die graue Substanz ist das Active, die weisse das Leitende.*

Kürschner (192—202. XIX. 1841. 115—125. van Deen traités et découvertes 207—221.) sucht mehr durch einzelne auf Räsonnement gebaute Versuche die Function der hinteren Stränge als empfindende und der vorderen als bewegende darzuthun. Er stützt sich zunächst darauf, dass bei enthaupteten Thieren (Fröschen, Kaninchen und Eidechsen) oder sonstiger Quertheilung des Rückenmarkes Einstechen in die hinteren Stränge keine Bewegung, in die vorderen dagegen sogleich Zuckungen erzeugt und schliesst hieraus zunächst, dass keine motorischen Fasern in den hinteren Strängen enthalten seyen. (Der Fundamentalsatz ist für den vorderen Theil des Rückenmarkes nur richtig, wenn man sich an den untersten (vordersten) Theil der hinteren Stränge hält. Geht man weiter nach unten und zum Theil nach aussen, so erhält man bei Reizung, selbst noch etwas über dem Niveau des Centralcanales Zuckungen, eine Sache, die auch mit dem Faserverlaufe stimmt Ref.). Um nun zu zeigen, dass in den vorderen Strängen

keine sensiblen Fasern verlaufen, glaubt der Vf. von der Deduction ausgehen zu können, dass Reflexbewegungen ohne die Thätigkeit sensibler Fasern unmöglich seyen. Er öffnet daher bei einem Frosche den Rückenmarkscanal, entfernt über den hinteren Strängen die Rückenmarkshäute so sehr als möglich, führt eine Nadel in den Rückenmarkscanal ein, bricht den letzteren ½''' weit nach oben auf, zerstört nach links und rechts die hinteren Stränge mit der Nadel und fährt mit der Operation fort, bis er über die Ursprünge der Nerven für die vorderen Extremitäten hinaus ist. Hautreize der Vorderfüsse erzeugten keine Reflexbewegung. Dasselbe bestätigte sich bei der gleichen weiter hinten geführten Operation an dem Bauche und den hinteren Extremitäten, während durch Reizung der vorderen Stränge directe Bewegungen möglich wurden. (Abgesehen von allem Andern hat dieser Versuch keine Beweiskraft, weil eben schon bei der Operation die von der hinteren Wurzel nach vorn hinabgehenden Primitivfasern mit der oberen grauen Substanz gänzlich durch die Nadel getrennt waren. Ref.). Dagegen theilt auch der Vf. die richtige Ansicht, *dass die Primitivfasern in den Nerven für die bequeme (u. auf ursprünglichen Bildungsgesetzen beruhende. Ref.) Vertheilung, im Rückenmarke dagegen nach der Bewegung, welche sie mittelst der Muskeln hervorbringen sollen, geordnet sind* (207.) *und dass je weiter in dem Rückenmarke hinauf, die Mannigfaltigkeit der Bewegungen um so mehr zunimmt* (212.).

Auf die Versuche von Longet und Dupré (XXXIII. No. 3. 44.) werden wir, sobald ihre Erfahrungen ausführlich vorliegen, im nächsten Bande zurückkommen.

Während die genannten Beobachter den Primitivfaserverlauf im Rückenmarke und vorzüglich die Höhenkreuzung desselben nicht berücksichtigend die hinteren Stränge für rein sensibel, die vorderen für rein motorisch halten, führen die von Budge (CCLVIII. 38—51.) an Fröschen und Säugethieren gemachten Erfahrungen zwar zu Resultaten, welche eine Höhenkreuzung auch physiologisch darthun, welche aber den ähnlichen von Ref. gelieferten Erfahrungen in den Einzelnheiten entgegenstehen. Seine an Fröschen gemachten Resultate nähern sich den Beobachtungen von Ref. noch am Meisten. Er sah ebenfalls bei Eröffnung des Wirbelcanales von hinten häufig nach Betupfung der Hirnhäute mit kaustischem Kali Streckung der Hinterbeine eintreten (38.) und betrachtet diese Bewegung für ein blosses Zeichen des Schmerzes (Ein gesunder Frosch, dessen Vorder- oder Hinterzehen mit einer concentrirten Mineralsäure betupft werden, streckt seine Extremitäten aus und beugt sie sogleich wieder und schreit oft zugleich, während bei Eröffnung des Wirbelcanales die Beine in tetanischer Extensionsstarrung bleiben und oft Muskelzittern zeigen. Ref.). Als er eine spitze Nadel ganz oberflächlich in die Hinterseite des Rückenmarkes in der Gegend des zweiten bis dritten Wirbels einstach, wandte sich der Oberarm nach hinten, der Vorderarm nach vorn. (Da nach dem Faserverlaufe im Rückenmarke die früher eintretenden Vorderarmfasern tiefer liegen und ihre Höhenkreuzung früher machen, als die Oberarmnerven, so wird der

Grund dieses Resultates, das ich ebenfalls nicht selten erhielt, erklärlich. Ref.) (39.). Stach er etwas weiter nach hinten ein, so streckte sich der Ober- und zum Theil der Unterarm. Stach er hier durch und durch, so erreichte die Streckung ihr Maximum. Er schliesst daraus, dass die Nervenfasern der Streckmuskeln der Vorderbeine hier weiter nach hinten, als die der Beugemuskeln verlaufen. (Abgesehen davon, dass die nach Zufall ein- und durchgestochene Nadel gar keine sichere Berechnung erlaubt, müsste, wenn schon unmittelbar nach ihrem Eintritte in das Rückenmark die Fasern der Strecker hinter denen der Beuger verlaufen, dasselbe schon bei den Nervenwurzeln der Fall seyn. Reizung der nach hinten gelegenen Wurzeln der Armnerven müsste den Vorderfuss strecken, die der nach vorn gelegenen Wurzeln beugen. Ref.). Reizte er nur die untere (vordere) Rückenmarksfläche, indem er eine Nadel unter das Rückenmark in der Gegend des letzten Wirbels schob, so entstand entschiedene Streckung und keine Beugung der Hinterfüsse. (Ich erhielt sehr starke tetanische Streckung der Hinterfüsse, wenn ich einen enthaupteten Frosch dicht oberhalb des dritten oder des fünften bis sechsten Wirbels quer theilte, und dann mit einer Staarnadel zwischen den Wirbelkörpern und der vorderen oder den Wirbelbogen und der hinteren Fläche des Rückenmarkes hinabfuhr. Ref.). Der Vf. schliesst, dass bei den Fröschen die motorischen Fasern nicht wie bei den Säugethieren bis zu dem verlängerten Marke verlaufen, sondern unweit der Stelle ihres Eintrittes in das Rückenmark untergehen oder doch ihre bewegende Eigenschaft einbüssen (40.). (Dass die Primitivfasern der weissen Substanz des Froschrückenmarkes sich nach dem Gehirn, hier wie überall fortsetzen, ist bestimmt zu beobachten. Warum entsteht, während man das verlängerte Mark des Frosches zu durchschneiden anfängt oder drückt, so häufig Streckbewegung der Hinterfüsse? Ref.). Wenn der Vf. bei Katzen, Hunden und Kaninchen beinahe an jeder Stelle der Wirbelsäule das Rückenmark mit einfachem Schnitte durchschnitt, so entstand sobald die Verwundung ungefähr $1/3$ der Dicke von hinten (oben) nach vorn gedrungen war, fast immer Streckbewegung, die, bis der Schnitt völlig hindurchging, immer zunahm. Die letzte Bewegung vor der vollständigen Ruhe war immer eine Streckung. Der Vf. öffnete bei einer Katze die Wirbelsäule von vorn in der Gegend des ersten Lendenwirbels. Während der Operation entstanden heftige Streckbewegungen der Hinterfüsse. Oberflächliche Reizung des Rückenmarkes erzeugte geringe und unbestimmte Bewegung. Oberflächliche Einschnitte in die ganze Breite des Rückenmarkes bewirkte Bewegungen, die sich zwar entschieden der Streckung näherten, wodurch aber keine vollkommene Streckung entstand. Bei tieferem Einschneiden nahmen die Streckbewegungen immer mehr ab und die Beugebewegungen zu. Doch blieb eine Neigung zur Streckung bis zur oberflächlichen Schicht des Rückenmarkes. Wurde bei einer Katze das Rückenmark in der Gegend des hintersten Brustwirbels bloss gelegt und das frei liegende Organ mit der Nadelspitze links berührt, so entstand heftige augenblickliche

tetanische Flexion des linken Hinterbeines. Bei tieferem Einstechen erschienen gemischte, mehr zur Streckung sich hinneigende Bewegungen. Bei oberflächlicher Reizung des Hinterseite des verlängerten Markes erschien Beugung, bei tieferer Streckung aller vier Extremitäten (42. 43.). Hieraus schliesst der Vf. *dass die Streckbewegung von einem grösseren Theile des Rückenmarkes, als die Beugung erzeugt werden könne und dass die Nerven der Strecker in den vorderen, die der Beuger in den hinteren Strängen des Rückenmarkes vorherrschen, ohne jedoch in diesen Strängen die einzigen zu seyn.* (So sehr es bei den vorkommenden Versuchen sich bewährt, dass die Streckung häufiger erscheint, als die Beugung, so wenig dürften die übrigen Versuche des Vf. geeignet seyn, überhaupt über die Verhältnisse der Streckung und Beugung Sicheres zu lehren. Abgesehen davon, dass man bei Quertheilung des Rückenmarkes keine Controlle hat, welche Fasern durch Schnitte, welche durch Druck und welche reflectorisch gereizt werden, ist gerade auf die Hauptsache, die sogenannten Seitenstränge keine Rücksicht genommen. Ich gebe gern zu, dass ganz definitive Versuche hier z. Z. noch unmöglich sind, glaube aber doch eine Reihe von Deductionen hinzufügen zu müssen, welche mir für meine frühere Ansicht zu sprechen scheinen. Von vorn herein müssen wir bedenken, dass der Ausdruck Rückenmarksstränge nur ein metaphorischer ist, da er sich nur auf Begrenzungen der äusseren Oberfläche, die nach innen hin verschwinden, beziehet. Wollen wir uns daher auf diesem Punkte wahr aussprechen, so müssen wir fragen: betrifft die Höhenkreuzung der Primitivfasern sensible und motorische Fasern, oder steht sie den Functionen der Empfindung und Bewegung fern? Da nun auch die vordere Hälfte des Rückenmarkes sensibel ist, so müssen wir den Grund dieser geringen Sensibilität der Vorderstränge (und der geringeren Motilität der Hinterstränge) in dieser Höhenkreuzung suchen. Diese erfolgt aber nicht bündelweise, sondern, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, in einzelnen oder wenigen Primitivfasern. Ueberdiess treten die Fasern successiv von den Nervenwurzeln ein und gehen daher auch von vorn nach hinten isolirter in die Höhenkreuzung über. Es ist deshalb keine mit freiem Auge am Rückenmarke vorzunehmende Operation, bei welcher nur die der Höhenkreuzung anheim fallenden Fasern getroffen werden, möglich. Durchschneiden wir nun bei einem Frosche das Rückenmark in der Gegend des 1—2ten Wirbels, so erzielen wir sehr leicht Streckbewegungen der Vorderfüsse, wenn wir das Rückenmark gegen seine äussere Peripherie hin etwas über der Mitte seiner Höhe in der weissen Substanz oder an der Grenze der weissen und grauen reizen. Dasselbe Experiment gelingt auch oft mit den Hinterfüssen, wenn wir weiter nach hinten gehen oder zwischen dem dritten und fünften Wirbel das Rückenmark durchschnitten haben. Eben so gelingt es in glücklichen Fällen, wenn man das Rückenmark in der Linea mediana longitudinal theilt und von innen her die Operation vornimmt. Nun wissen wir, dass die Primitivfasern der Nervenwurzeln nach ihrem Eintritte die centralen Nervenkörper umspinnen und dann weiter

nach dem Gehirn verlaufen. Dadurch dass sich so von den weiter nach hinten gelegenen Wurzeln her immer mehr Primitivfasern summiren, erzeugt sich eine Ursache, wesshalb das Rückenmark nicht nur immer grösser und dicker wird, sondern auch ausser den vorderen und hinteren Strängen seine sogenannten Seitenstränge erhält. Es besteht daher die Markmasse der hinteren, vorderen und seitlichen Stränge grösstentheils aus Fasern, welche schon die graue Centralsubstanz durchsetzt haben und dann nach dem Gehirn verlaufen. Nun sehen wir nach Reizung des oberen Theiles des Seitenstranges des Frosches leicht Streckbewegungen eintreten. Schon hieraus scheint zu folgen, dass hier motorische Fasern zum Hirn verlaufen, welche bei ihrem Durchtritte durch die graue Masse eine Höhenkreuzung mit herabtretenden sensiblen Fasern durchgemacht haben. Nehmen wir dieses an, so folgt hieraus, dass die Nervenfasern der Strecker mit den grauen Substanzen der oberen und der unteren Stränge in Berührung kommen, während dieses bei denen der Beuger nur mit der der Vorderstränge der Fall ist. Hieraus würde sich erklären, wesshalb Streckbewegungen weit leichter, als Beugbewegungen bei den mannigfachsten Reizungsformen des Rückenmarkes zum Vorschein kommen. Eben so sind die meisten Arten von Tetanus extensorielle. Bestände, wie Budge will, die Kreuzung darin, dass die flexoriellen motorischen Fasern die Höhenkreuzung durchmachten, so müssten bei Reizungen des Rückenmarkes und bei Tetanus Beugungsbewegungen vorherrschen. Dass übrigens, wenn man selbst die Seitenstränge theilte oder die hinteren von den vorderen trennte, Strychnin auch ohne Gefässverbindung der vorderen und der hinteren Körperhälfte noch Tetanus erzeugt, ist nach den von Volkmann, van Deen und mir angestellten Versuchen nicht wunderbar. Ref.).

Budge (CCLVIII. 10—17.) liefert noch eine Reihe von Versuchen, die an Katzen, Hunden und Kaninchen angestellt worden sind und aus welchen er folgert, *dass die hintere Oberfläche des Rückenmarkes ungleich empfindlicher, als die vordere ist, dass aber tiefer überall der gleiche Empfindungsgrad Statt findet* (12.) *und dass auch Bewegungsfasern in den hinteren Strängen vorhanden sind* (15.). Zugleich bestätigt der Vf., *dass die Fasern aller für die freie Bewegung bestimmten motorischen Muskeln, vorzüglich der Extremitäten bei ihrem Verlaufe nach dem Gehirn immer mehr von aussen nach der Mittellinie hin gehen und sich endlich in dem verlängerten Marke seitlich durchkreuzen* (27.).

Verlängertes Mark. — Während Magendie (CCLXI. 154—219.) im Wesentlichen seine früheren Versuche wiederholt, liefert Budge (CCLVIII. 17—29.) ebenfalls einige hierher gehörende, an Katzen gemachte Erfahrungen, welche die seitliche Kreuzung der Bewegungsfasern der hinteren Extremitäten und den Satz, dass die Nervenfasern der Vorderfüsse sich etwas weiter nach vorn, als die der Hinterfüsse lateral durchkreuzen, bestätigen (22.). Magendie (a. a. O. 160. 61.) bekräftigt (bei Kaninchen) die ungemeine Sensibilität des Pons, *während die Wandungen des Aquaeductus Sylvii der Sensibilität entbehren.*

Kleines und grosses Gehirn. — Auch hier liefern die von MAGENDIE (a. a. O. 112—54.) gemachten Vivisectionen meist nur Bekräftigungen der schon früher von ihm und Anderen gewonnenen Resultate. Die Beobachtungen von BUDGE umfassen den Einfluss des kleinen Gehirnes auf die Körperbewegungen, die Thätigkeit des grossen Gehirnes als den Sitz der Empfindungen und die Wirksamkeit von grossem und kleinem Gehirn und verlängertem Mark auf die motorischen Phänomene in den Eingeweiden der Brust-, der Bauch- und der Beckenhöhle.

In Betreff des *kleinen Gehirnes* operirte BUDGE (69—71.) an Fröschen und sieht, gleich früheren Beobachtern, das Cerebellum als ein Hemmungsorgan der sonst ungezügelten Bewegungen (oder richtiger als Coordinationsorgan der vorhandenen Bewegungskräfte. Ref.) an.

Versuche, dass der Sitz der Empfindungen in den Hemisphären des *grossen Gehirnes* sey, giebt er CCCXII. 136—45. Bestreichen der Dura mater einer Katze mit kaustischem Kali erregte Schmerzensempfindung. Im übrigen bestätigt der Vf. die bekannten Erscheinungen der Empfindungslosigkeit der oberen Theile des grossen und kleinen Gehirnes, die nach Wegnahme der oberen Lamellen des Cerebrum entstehende Apathie und geringere Kraft, die Schmerzensempfindungen zu percipiren. Aus den an enthaupteten Thieren nach geeigneten Reizen eintretenden wollüstigen oder anderen dem Reize entsprechenden Bewegungen schliesst der Vf. auf eine eigenthümliche, im Rückenmarke dann noch vorhandene Empfindungskraft, welche das Rückenmark von dem grossen Gehirne mitgetheilt erhalte, welche aber daher kürzere oder längere Zeit nach der Enthauptung erlösche. Die Quelle der Empfindungen selbst aber liege weder in dem verlängerten Marke, noch in dem Rückenmarke, sondern in den Hemisphären des grossen Gehirnes, obwohl diese selbst an und für sich unempfindlich sind. (Dieser Ausspruch ist allerdings, wie bekannte Versuche lehren und jeder sich leicht überzeugen kann, vollkommen richtig. Ein Thier, welches sein grosses Gehirn oder die Hemisphären desselben verloren hat, giebt auch keine Schmerzensäusserung zu erkennen. Ja mit jeder successiven Wegnahme einer Schicht der beiden grossen Hemisphären werden die Schmerzensgefühle dumpfer. Wenn aber der Vf. die Empfindlichkeit aller hinter und unter den Grosshirnhemisphären gelegenen Theile davon herleitet, dass diese die übrigen Theile mit der Kraft der Möglichkeit der Empfindungsperception gleichsam laden, so lässt sich gegen die Vorstellung eines so einfachen Verhältnisses noch Manches einwenden. Denn ein Säugethier, welches seine Grosshirnhemisphären verloren hat, lebt noch wochenlang fort, ohne dass die Schmerzensäusserung nach Reizung der Medulla oblongata verloren geht. Hirnlose Missgeburten beweisen dasselbe. Diese Vorstellung der Ladung stösst daher auf thatsächliche Schwierigkeiten. Ref.). Bei einer spätern Besprechung desselben Gegenstandes (CCLVIII. 114—124.), wobei einige an Fröschen gemachte Versuche mitgetheilt werden, hebt der Vf. mit Recht den anatomisch, wie physiologisch beweisbaren Satz, dass nur bei dem Menschen und den Säugethieren

die Hemisphären des grossen Gehirnes jene hohe Bedeutung haben, dass aber die ihnen analogen Parthieen bei niederen Thieren zum Theil weiter nach hinten im Gehirne rücken, hervor. — Magendie (a. a. O. 153. und 167.) fand bei einer Taube und einer Ente, welchen die Hemisphären des grossen Gehirnes hinweggenommen waren, dass die Thiere nicht, wie dieses aus zahlreichen anderen Versuchen allgemein bekannt ist, so stupid und apathisch waren, dass sie gefüttert werden mussten, sondern dass sie ihre Nahrung selbst suchten. Es scheint mir jedoch in Betreff dieser Beobachtungen noch mit Recht fraglich, ob nicht bei den beiden genannten Versuchen Reste der Hemisphären zurückblieben und so die Abweichung von zahlreichen anderen Versuchen bedingten.

Den meiner Ueberzeugung nach wichtigsten Theil der neurologischen Untersuchungen von Budge bilden seine Forschungen *über den Einfluss der Centraltheile auf die Bewegungen des Herzens (CCLVIII. 124—45.) des Magens (145—50.), des Dünndarmes (150—54.), des Dickdarmes (154—59.), der Harnblase (159. 60.) und der Geschlechtstheile (160—179.). — 1) Herz.* Nach Reizung der vorderen Fläche des verlängerten Markes sah der Vf. bei Fröschen die schon erloschene Herzbewegung wieder beginnen, was nach Irritation der oberen oder seitlichen Fläche nicht der Fall war 132.). Bei reizbaren eben getödteten Katzen sah er nach Reizung der Mittellinie des vom vierten bis dritten Halswirbel an nach oben liegenden Theiles des Rückenmarkes und des verlängerten Markes und zwar nur der Vorderstränge dieser Gebilde Verstärkung der Herzbewegung eintreten. Alle übrigen Theile des Gehirnes zeigten, wenn sie gereizt wurden, keinen Einfluss auf die Herzthätigkeit. In Uebereinstimmung mit der Ansicht, dass das kleine Gehirn ein Hemmungsapparat der freien Bewegungen sey, nimmt nun der Vf. daher an, *dass die motorischen Fasern des Herzens in dem vordersten Theile des verlängerten Markes enden, ehe die Hemmungsfasern des kleinen Gehirnes auf sie einwirken.* (Abgesehen von den anatomischen Schwierigkeiten, welche dieser Ansicht entgegen zn stehen scheinen, dürften auch physiologische Difficultäten vorhanden seyn. Während ich den Einfluss der Vorderstränge des verlängerten Markes und des obersten Theiles des Rückenmarkes auf die Herzbewegung vollkommen bestätigen kann, sah ich bei erwachsenen eben getödteten und noch reizbaren Hunden nach mechanischer Irritation der Markmasse des Vorderlappens des grossen Gehirnes oberhalb des Centrum semiovale Vieussenii über und vor dem vordersten Theile des Seitenventrikels in mehrfach wiederholten Versuchen Contraction des Herzens, vorzüglich der Vorhöfe. Bei neugeborenen Kaninchen wurde der Herzschlag nach Reizung des vorderen Theiles des rechten und linken Grosshirnlappens bedeutend verstärkt. Diese Beobachtungen können als Material für die Erklärung des Einflusses der Gemüthsbewegungen auf das Herz herbeigezogen werden und erläutern auch die ebenfalls von Budge (CCLVIII. 142. 43.) angeführte Erfahrung, dass sich mit Abtragung der Hemisphären die Herzschläge schwächen. Man sieht daher, dass so zugleich die Annahme einer Endigung der Herznerven in der Medulla

oblongata, die anatomisch kaum denkbar ist, sehr schwankend wird. Ref.) *2) Magen.* Nach dem Vf. bringt mechanische oder chemische Reizung des kleinen Gehirnes von Säugethieren an jeder der beiden Seitenhälften deutliche Magenbewegung hervor. Der rechte Sehhügel und der rechte gestreifte Körper sind die Organe, über welche hinaus keine Reizung mehr im Stande ist, den Magen zu bewegen. (Bei erwachsenen Hunden sah ich Magenbewegungen nach Reizung des rechten sowohl, als des linken gestreiften Körpers und eben so bei Durchschneidung des rechten wie des linken Hirnschenkels. Da die Portio pylorica die stärker contractile ist und ihre Nerven wegen der Kreuzung in den splanchnischen Geflechten zu einem sehr grossen Theile aus den linken splanchnischen Nerven und dem linken sympathischen Nerven stammen, im centralen Nervensysteme aber eine neue seitliche Kreuzung vorkommt, so erklärt sich, wesshalb der Vf. nur den rechten Seh- und Streifenhügel anführt. Bei neugebornen Kaninchen sah ich nach Irritation der Markmasse über und nach aussen von dem Corpus striatum eine locale Aufblähung der Vorderwand des Magens, nach der des linken schwache Magenbewegung überhaupt. Bei dem Hunde stellte sich das Verhältniss noch bestimmter heraus. Obgleich die Bewegung immer ungefähr in der Mittelregion des Magens anfing, so schien sie doch ziemlich deutlich nach Reizung des rechten gestreiften Körpers mehr den Pförtner-, nach der des linken mehr den Cardiatheil zu afficiren. Die Reizung der Sehhügel wirkte meist bei Hunden und Kaninchen noch deutlich auf den Magen, doch schon stärker auf die dünnen Gedärme. Ref.) *3) Dünndarm.* Reizung der vorderen Stränge des Rückenmarkes von dem oberen Lendenmarke bis zur Medulla oblongata erzeugt peristaltische Bewegung des Dünndarmes. Irritation der hinteren Stränge bringt wenig oder gar keine Bewegung hervor. Eben so erfolgt sie bei Reizung der Hemisphären des kleinen Gehirnes, der Vierhügel, der Streifenhügel und der Sehhügel, meist der rechten Seite. (Bei Hunden sah ich nach Reizung der Sehhügel Dünndarmbewegungen, welche weit stärker waren, als die gleichzeitig erregten Contractionen des Magens. Das Gleiche erregte auch bei jüngeren und älteren Kaninchen Irritation der Sehhügel beider Seiten. Nach Affection der Streifenhügel erschienen Bewegungen in dem obern Theil des Dünndarmes und in dem Zwölffingerdarme. Auch Durchschneidung eines der beiden Hirnschenkel ruft Dünndarmbewegungen hervor. Ref. *4) Dickdarm.* Der obere Theil desselben lässt sich von denselben Stellen, welche für den Dünndarm angeführt wurden, in Bewegung setzen. Der Mastdarm wird durch Reizung des kleinen Gehirnes vorzüglich nach dem Wurme hin bei Säugethieren und durch die ähnlichen Theile bei Fröschen sehr leicht in Bewegung gesetzt (154—58.). (Bei Kaninchen sah ich nach Reizung der Hemisphären des kleinen Gehirnes, der vorderen und hinteren Vierhügel und der Haube sehr energische Bewegungen der dicken Gedärme eintreten. Aeusserst heftige Contractionen des Mastdarmes sah ich nicht nur nach Irritation des Cerebellum, der Vierhügel, der Haube und der ganzen Hirnschenkel, sondern selbst

der hinteren Parthie der Grosshirnhemisphären. Ref.) *5) Harnblase.* Sie contrahirt sich bei Reizung des kleinen Gehirnes, vorzüglich der Crura cerebelli ad medullam oblongatam, bisweilen bei Reizung des Wurmes und der einen oder der anderen Hemisphäre (159. 60.). (Nach meinen an Kaninchen gemachten Erfahrungen erzielt man sehr energische Contractionen der Blase nicht nur durch Reizung des kleinen Gehirnes, des verlängerten Markes und des Rückenmarkes, sondern auch der Tiefe der Vierhügel und der Haube. Ref.) *6) Geschlechtstheile.* Reizung der linken Hemisphäre und des linken Wurmtheiles erzeugt Bewegung im rechten Vas deferens und rechten Hoden und umgekehrt (Katzen, Hunde, Kaninchen) (160—63.). Ganz das Gleiche ist in Betreff der beiden Uterushälften und der beiden Tuben der Fall (173. 74.). Die Reizung aller Grosshirntheile erzeugt hier, wie bei Mastdarm und Blase, keine Bewegung. (Die Einwirkung des kleinen Gehirnes auf die Geschlechtstheile kann ich ebenfalls nach Beobachtungen, die ich an Kaninchen und Hunden angestellt habe, bestätigen. Bei jungen Thieren experimentirt man hier vergeblich. Die inneren Genitalien bleiben nach jeglicher Reizung des centralen Nervensystemes ruhig oder äussern höchstens unbedeutende Bewegungen. Dagegen sind die motorischen Reactionen bei mittleren und älteren Individuen sehr energisch. Die Tuben, so wie die Vasa deferentia äussern eine sehr kräftige peristaltische Bewegung, besonders wenn sich die Thiere der Geschlechtsreife nähern oder sich in der Brunst befinden. Reizung des Wurmes regt meist die Theile beider Seitenhälften, bei schwächerer Reizbarkeit auch wohl nur die einer an. Bei einem Kaninchen war es mir auffallend, dass Reizung der linken Hemisphäre des kleinen Gehirnes peristaltische Bewegung des linken, die der rechten Hemisphäre solche des rechten Vas deferens hervorrief. Ich wiederholte hier den Versuch mehrfach mit dem gleichen Resultate. Auch die von Budge gemachte Erfahrung, dass nach sensiblen Reizen der Vagina und der Klitoris peristaltische Bewegung der Tuben entstehe, hat sich mir bestätigt. Dass nach Reizung des Penis das Gleiche am Vas deferens Statt finden müsse, ergiebt sich schon aus der eintretenden Ejaculation des Samens von selbst. — Wir sehen also, dass die Nerven der Eingeweide auf analoge Weise, wie die anderer Körpertheile, von Hirn- und Rückenmark abhängig sind, dass sie durch den sympathischen Nerven in das Rückenmark eintreten, dann in diesem emporsteigen, durch die Medulla oblongata durchgehen und z. Thl. durch die Crura cerebelli posteriora in das kleine Gehirn treten, z. Thl. unter den Vierhügeln vorzüglich durch die Haube nach dem grossen Gehirn streichen. Dieser Verlauf der Fasern ist anatomisch einleuchtend. Seine physiologischen Beweise sind aber, so lange man sich auf einfache Reizung der besprochenen Hirntheile beschränkt, noch unvollständig, da wir es hier sowohl mit directen, als mit Reflexbewegungen zu thun haben könnten. Es könnten nämlich drei Fälle Statt finden. 1) Alle motorischen Fasern der Blase, des Dick- und des Mastdarmes traten durch die Crura cerebelli posteriora in das kleine Gehirn, gingen durch die Crura cerebelli

anteriora wieder heraus und gelangten unter den Vierhügeln durch die Hirnschenkel, vorzüglich die Hauben in das grosse Gehirn. Dann müsste nach Entfernung des kleinen Gehirnes durch Reizung der Hauben keine Bewegung der genannten Theile mehr erfolgen. Oder 2) ein Theil der motorischen Fasern bliebe im Cerebellum, während ein Theil den unter No. 1 geschilderten Verlauf nähme. Dann müsste Entfernung des Cerebellum und Reizung der Hauben die Bewegung von Blase und Mastdarm nur schwächen und nicht aufheben. Da aber bei den genannten Organen die Bewegung eines Punktes auch andere zur Bewegung anregt, so könnte es selbst noch zu ausgedehnteren Bewegungserscheinungen kommen. Oder 3) diese Bewegungen von Mastdarm und Blase wären nur Reflexbewegungen, weil nur die sensibeln Fasern dieser Theile unterhalb der Vierhügel liefen, während die motorischen Fasern im Cerebellum oder sonst wo endigten. Dann müsste nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln der untersten Brustnerven und der Lendennerven jede Reizung der unter den Vierhügeln befindlichen Gebilde vergeblich seyn. Ich stellte daher folgenden Versuch an. Ein männliches erwachsenes Kaninchen wurde auf die bald zu schildernde Weise getödtet. Dann legte man von hinten das Rückenmark von dem zweiten Brustwirbel bis zum Becken rasch frei, öffnete die Schädelhöhle und Brust und Bauchhöhle und wartete ab, bis Blase und Mastdarm (welcher letztere bei manchen Kaninchen die Trägheit des Dickdarmes theilt, bei anderen aber sich durch den Reiz der Luft nicht minder lebhaft, als die dünnen Gedärme bewegt) ruhig waren. Wurde nun mit einem Messer in die vorderen Vierhügel eingestochen, so entstand sehr starke Contraction der Blase und schwache des Mastdarmes. Nun wurden die hinteren Wurzeln der beiden letzten Brustnerven und der Lendennerven zerschnitten. Nach Einstechen in die vorderen Vierhügel blieben die Effecte die gleichen. Dann wurden der Wurm und die Hemisphären des kleinen Gehirnes abgetragen. Dadurch entstand sehr lebhafte und lange anhaltende Contraction der Blase und ziemlich lebhafte des Mastdarmes. Später wurden dann die vorderen und die hinteren Vierhügel mehrmals durchstochen. Es blieben die Contractionen in Blase und Mastdarm nie aus. Nun wurde das Rückenmark in dem untersten Brusttheile und dem Lendentheile zerstört. Die Bewegungen nach Reizung der Hauben und der Basen der Hirnschenkel fehlten. Hieraus folgt *1) dass die durch Durchstechung der Hirnschenkel zu erzielenden Bewegungen keine Reflexbewegungen sind, und 2) dass ein Theil der motorischen Fasern, ohne erst das kleine Hirn durchlaufen zu haben, zu den Hirnschenkeln gelangt.* Auf diese Art werden die hypothetischen Deductionen, welche ich de functionibus Nervorum p. 138 § 293 machte, durch die Erfahrung z. Thl. schon bestätigt. Uebrigens ist es bei allen solchen Erfahrungen von wesentlichem Einfluss, welches die Todesart der zu dem Versuche angewandten Thiere war. Am besten und schnellsten tödtet man sie, indem man mittelst einer Nadel einen Faden um die Luftröhre herumführt und diesen fest zuschnürt. Ref.)

Ueber *Schleimhautkitzel* s. NATHAN XXIII. Bd. 15. 291—320.

Vegetative Functionen. — Eine gedrängte, dem Standpunkte der Gegenwart entsprechende Darstellung derselben giebt R. WAGNER CCXLIII. Besonders gelungen erscheint die Lehre vom Kreislaufe. Hervorzuheben ist zugleich, dass der Vf. das sogenannte Blut aller wirbellosen Thiere für kein Blut, sondern für Chylus hält.

Gefässsystem. — Die *Nichtgerinnung des Blutes* in einem abgeschlossenen Arterienstücke eines lebenden Thieres bestätigt durch eigene Versuche J. TURNER XXIII. Bd. 13. 289. — Ueber *Circulation.* Räsonnement s. NATHAN XXXVI. 395—425.

Herz. — J. HEINE (CCLXV.) sucht den Grund des *Herzstosses* in der Contraction der die venösen Klappen spannenden Papillarmuskeln. Bei aufgeschnittener rechter Kammer zeigen sich gewöhnlich zwei Papillarmuskeln, von denen der grössere nur mit seinen Wurzeln an den Grund des Ventrikels oder zwischen Septum und Kammerwand, der kleinere an die Wand des Septum während seiner halben Länge angeheftet ist. Ein dritter hinterer oder mehrere Muskelstreifen schliessen sich während des ganzen Verlaufes an das Septum an. Die Fasern aller dieser Muskeln steigen grösstentheils in die Tiefe und verflechten sich unter einander. In der linken Kammer erscheinen zwei oder mehrere warzenförmige Muskeln, welche dicker als die des rechten Ventrikels sind, mit ihren Wurzeln gegen die Tiefe in Schlangenlinien abwärts steigen, durch Zwischenäste sich verbinden und sich nicht auf dem Septum, sondern auf der Kammerwand verbreiten. Die in beiden Ventrikeln so ziemlich nach einem Plane gebauten Warzenmuskeln sitzen in dem rechten Ventrikel mehr nach vorn, im linken mehr nach hinten. Die Valvula tricuspidalis heftet sich rings um die Vereinigungsstelle des Vorhofes und der Kammer an, hat zwei vordere längere und breitere und einen hinteren Zipfel, der über dem Ostium arteriosum liegt und so weit hinaufreicht, dass er sich an den sehnigen Ring des Aortaendes vorn und rechts anschlägt. Von den von den Papillarmuskeln zur Klappe gehenden sehnigen Fäden sind die einen derber und verbreiten sich, wie Blattzweige auf der unteren Fläche der Klappe theils bis zu deren Mitte, theils bis zu deren befestigtem Rande, während zartere, die theils von diesen derberen Sehnenfasern, theils von den Papillarmuskeln selbst entspringen, bisweilen erst nach mehrfacher Theilung sich an das freie Klappenende ansetzen und dem Rande zum Anhaltspunkte und zur Verstärkung dienen. Von den beiden Zipfeln der Valvula mitralis bedeckt der grössere das Ostium arteriosum von oben, setzt sich auf 1 Zoll Breite an den hinteren Abschnitt des knorpelig-sehnigten Aortaringes, woneben der grosse Zipfel der Valvula tricuspidalis nur auf einer kurzen Strecke haftet. Die zweizipfelige Klappe ist im Ganzen gröber und derber, als die dreizipfelige. Ihre gröberen sehnigten Fangarme setzen sich an dem grossen Zipfel nur bis gegen dessen Mitte fort, da das an und für sich stärkere Gewebe dieses festeren Gestelles weniger bedarf.

Der kleinere Zipfel inserirt sich längs des unteren Vorhofrandes und verhält sich übrigens dem hinteren Zipfel der Valvula tricuspidalis ähnlicher. Im erschlafften Zustande liegen beide Zipfel vor der arteriösen Mündung und verschliessen dieselbe theilweise. Durch Anspannung der gröberen Sehnen werden die feineren Sehnenbündel, die von ihnen entspringen und sich an den freien Klappenrand setzen, nicht mit gespannt und haben daher nichts mit den Muskelveränderungen zu thun, während die gröberen ein durch Muskelkraft spannbares Gerippe, welches den Klappenüberzug, ohne seine Faltungen an der vorderen Fläche zu hindern, mitspannen muss, bilden. Die Warzenmuskeln erhalten aber dadurch eine bedeutendere Kraft, dass ihre zu einem Körper vereinigten Fasern in die Tiefe der Herzsubstanz dringen und hier ähnlich aus einander fasern, wie oben die Sehnenbündel; dass so ein langes und hiermit auch zu grösserer Contraction befähigtes Muskelgebilde entsteht. Da die derberen, unmittelbar aus den Papillarmuskeln stammenden sehnigten Fäden sich, ohne Querverbindungen mit Nachbarn einzugehen, gleich einem Regenschirmgestell der Klappe unterbreiten, so dienen sie direct zur Klappensammlung und nur subsidiarisch zur Klappenspannung, während welcher, da die kleineren Sehnen hierdurch nicht afficirt werden, die Klappenfaltung nicht beeinträchtigt wird. Da nun die grösseren Zipfel das Absperren der Kammer von der Vorkammer grösstentheils und das sichere Offenbleiben des Ostium arteriosum allein bedingen, so müssen sie während der ganzen Dauer der Systole durch ihre sehnigten Fangarme in der gehörigen Richtung angespannt und gleichmässig unverrückt erhalten werden. Hierzu ist aber eine starke Contraction der auf die oben geschilderte Weise organisirten Papillarmuskeln wesentlich nothwendig. *Supponiren wir nun einen hohlen, fleischigen, sehr dicken, von allen Seiten geschlossenen Cylinder und in ihm zwei Punkte als Insertionsstellen eines geradlinigten Muskels, so würde, wenn seine Kraft zur Biegung des Cylinders nicht zureicht, eine Erschütterung aussen fühlbar seyn. Könnte sich der Cylinder nur ein wenig biegen, so würde ein deutlicher Ruck und Einbug an der Insertionsstelle erfolgen. Denkt man sich nun diesen hohlen Cylinder, in dessen oberer sehr dünner Decke an einem sehnigen Ringe eine elastische, wenn auch gefüllte Röhre befestigt wäre, an diese seitwärts und oben befestigt, aufgehängt und dazu einen Muskel, der an der hinteren inneren Wandseite dieses Cylinders entspringt und sich oben an den sehnigen Ring, gerade unterhalb der elastischen Röhre inserirt, plötzlich contrahirt, so würde ein Einbiegen der oberen Röhre nach vorn und somit ein Vorwärtswerfen des Cylinders entstehen.* Der Ruck des Herzens nach vorn und links muss aber dadurch erfolgen, dass die grossen Zipfel der beiden venösen Klappen, die sich an Abschnitte des faserknorpeligen Aortenringes ansetzen, nicht in senkrechter, sondern in schiefer Richtung auf diese fallen und plötzlich gespannt nach vorn schnellen, weil die Arterienwände seitwärts und oben befestigt dem Zuge nicht nachgeben können und sich also vorn am Herzgrunde einbiegen. In dem eigentlichen Acte der Systole folgen sich aber drei Momente, die Contraction des Grundes der Herzhöhle und die dadurch bewirkte Befestigung

der Papillarmuskeln, die Zusammenziehung dieser letzteren und die dadurch erfolgende Spannung der venösen Klappen, so wie der dadurch verursachte Herzstoss und die gänzliche, das Blut ausstossende Zusammenziehung der Kammern. Die venösen Klappen aber werden im Anfange der Systole plötzlich trichterartig angezogen und gestellt. Ihre freien Ränder legen sich gegen oder über einander. Faltet nun die Annäherung der Kammerwandungen die Klappen mehr, so werden diese Falten am Klappenrande krausenartig seyn, durch den Blutdruck noch mehr aufgebläht und durch die zarten sehnigten Fäden am Umschlagen gehindert werden. Durch gegenseitige Deckung und Stützung reichen sie aber zu dem Abhalten des Kammerblutes von den Vorhöfen hin. Den ersten mit der Kammersystole zusammenfallenden Herzton leitet der Vf. aus den beiden Momenten her, dass zuerst durch die Zusammenziehung der Papillarmuskeln die hinteren Klappentheile flach gespannt werden und dass dann durch die Kammerpresse das Blut an die gespannten und an die jetzt sich entwickelnden Klappentheile anschlägt. Die Schwingung der Klappen erfolgt so durch zwei successive verschiedenartige Impulse [1]).

Anatomisch-physiologische Untersuchungen über *die venösen Klappen des Herzens* giebt Kürschner XII. No. 316. 113—121. Der Vf. betrachtet diese Klappen als hohle Cylinder, welche von den Vorhöfen aus in die Ventrikel hineinragen, mit ihrem oberen Rande an dem Ostium venosum befestigt sind, am Ventricularrande dagegen mit einem Systeme sehniger Fäden zusammenhängen. Die dreizipfelige Klappe hat nun drei, die zweizipfelige zwei Hauptlappen, von denen jeder aus einem viereckigen festen Kernstücke und einem ziemlich breiten zarten Saume besteht. Zwischen diesen existiren noch intermediäre Läppchen (114.). Jeder Hauptlappen wird von einer grossen Anzahl sehniger Fäden, die unmittelbar oder mittelbar von den Papillarmuskeln ausgehen, getragen. Im rechten Ventrikel existiren drei, im linken zwei grössere Papillarmuskeln, neben welchen noch zahlreiche kleinere vorkommen. Jede dieser Papillen zeigt drei Hervorragungen, von welchen Sehnengruppen entspringen. Die beiden äussersten Gruppen gehören jedes Mal den an einander grenzenden Seiten-

[1]) Gegen Skoda's Ansicht vom Herzstosse (s. Rep. III. 254.) lässt sich ein einfacher Versuch anführen. Legt man bei einem Frosche das Herz bloss, so sieht man den Herzstoss sehr deutlich. Nun müsste dieser jener Vorstellung gemäss aufhören, sobald man von der Spitze des Ventrikels so viel abträgt, dass die so gebildete neue und künstliche Ausflussöffnung der Arterienmündung an Grösse gleicht oder dieselbe gar übertrifft. Wäre sie kleiner, so müsste sie wenigstens den Stoss oder Ruck des Herzens schwächen. Es findet aber nichts der Art, wie man bei dem Versuche sieht, Statt. Der Herzstoss bleibt noch sehr bedeutend, wenn selbst die neue Oeffnung das Ostium arteriosum an Volumen übersteigt. Geht man nun durch die neue Mündung an der Spitze des Herzens mit einer gebogenen Staarnadel oder einer gekrümmten Scheere ein und zerstört die an der Innenfläche des Herzens frei liegenden Fleischbälkchen rings herum, so muss, wenn Heine's Vorstellung der Natur entspricht, der Herzstoss aufhören. Allein auch hier liefert das Experiment ein negatives Resultat.

rändern zweier benachbarter Lappen an. Die mittlere Gruppe ist für den intermediären Lappen bestimmt. Die Sehnen erster Ordnung oder die primären gehen an den Limbus cordis. Jeder grosse Lappen enthält deren zwei, von jeder Papille eine. Jeder intermediäre zwei bis drei. An dem Limbus cordis sind sie an ein musculöses, fast die ganze venöse Oeffnung umgebendes Band befestigt. Die Sehnen zweiter Ordnung oder die secundären Sehnen, welche häufig nicht von der Papille, sondern von den primären Sehnen abgehen, treten an die Seiten des Kernstückes eines Hauptlappens, lösen sich hier in bogenförmig einander entgegenlaufende Fasern auf, existiren gewöhnlich zu vier bis sechs an jeder Seite und geben feine Sehnen, tertiäre oder solche dritter Ordnung ab. Diese lösen sich in dem Saume, wie die secundären in dem Kernstücke auf. Diese Beschreibung gilt vorzüglich von den im rechten Ventrikel Statt findenden Verhältnissen. Eine dünne Lage von Muskelfasern, welche sich mit den Sehnen zweiter Ordnung verbinden, zieht sich in die Klappe hinein (116.). Die Papillarmuskeln dienen nun, den entwickelten Lappen gegen den Andrang des Blutes in den Ventrikel bei der Systole zurückzuhalten, die Klappe zu fixiren und ihr eine feste Stellung zu verleihen. Die in dem Klappensegel befindlichen Muskelfasern verändern die Form der Klappe, wodurch es erst möglich wird, dass das Blut dieselbe entfalte. Wahrscheinlich wird das Klappensegel bei der Zusammenziehung des Vorhofes von den Sehnen erster Ordnung entfernt und so am Rande des Vorhofes gestellt, als wäre es nach vollständiger Entwickelung nicht herabgesunken, sondern gegen den Limbus cordis zusammengeschoben (117.). Das Blut selbst erzeugt erst die Entwickelung der Klappen, welche sich vor dem Ostium venosum ausbreiten (118.) und durch Umwerfen der Ränder so vollständig schliessen, dass auch nicht ein Atom Blut zurückweichen kann. Die einzelnen Detaildarstellungen vom Nebennutzen der Klappenformation spart Ref. bis zu der Zeit auf, wo die ausführlicheren Untersuchungen des Vf. vorliegen werden. — Betrachtungen über den Herzstoss, mit vorzüglicher Rücksicht auf die Skoda'sche Ansicht s. Messerschmidt XII. No. 266. 29—32.

Arterien. — Dubois (XXII. Sept. 24—29.) giebt eine Reihe von vergleichenden Untersuchungen über die *Pulsschläge* der Thiere. In der folgenden Tabelle stellt er fremde und eigene Erfahrungen zusammen.

Ordnungen der Thiere.	Arten der Thiere.	Beobachter.	Zahl d. Pulsschl. in d. Minute.
Orthopteren	Heuschrecken	Meckel	90
	Chenillen	»	86
Lepidopteren	Schmetterlinge	»	60
Krustazeen	Flusskrebs	Carus .	50
	»	Dubois	76
Acephalen	Muscheln	Pfeiffer	15
Gasteropoden	Schnecken	»	34
Pisces apodes	Aal	Fontana	24
Abdominales	Karpfen	»	20

Ordnungen der Thiere.	Arten	Beobachter.	Zahl d. Pulsschl. in d. Minute.
Selaciens	Haifisch	Scoresby	7 (?)
Schlangen	Python während der Verdauung	Dubois	4 Athembeweg.
	junger zweigebänderter Python	»	25 »
Saurier	Alligator lucius	»	32 »
	Salamandra	Fontana	77 Pulssch.
	»	Dubois	80
Batrachier	Frösche. Blutgefässherz	»	80
	» vord. Lymphherz	»	76
	» hint. Lymphherz	»	84
Gallinaceen	Huhn	Prevost u. Dumas	140
	Taube		136
Strandläufer	Reiher	»	220
Ramipeden	Eidergans	»	110
Solipeden	erwachsenes Pferd	Hales u. Bourgelat	42
	5jähriges Pferd	»	48
	Hengstfüllen	»	65
	»	»	55
	altes Pferd	»	30
	alte Stute	»	36
	altes Pferd	Dubois	40
	»	Girard	40
	Pferd	Vatel	36
	4jähriges Sattelpferd	Girard	39
	spanisches Pferd	»	32
	9jährige Stute	»	34
	8jähr. kl. Sattelstute	»	38
	3—4jähr. Esel	Dubois	60
	4jähriger Esel	Girard	56
	»	Vatel	50
	6jähr. grosser Esel	Girard	48
Wiederkäuer	Dromedar	Dubois	50—60 (?)
	Giraffe	»	60
	Stier	Girard	46
	Ochse	Vatel	38
	1½jährige Kuh	Girard	56
	4jährige Kuh	»	42
	8jährige Kuh	»	34
	junges Schaf	»	80
	14jähriges Schaf	»	68
	»	Vatel	75
	Hammel	Hales u. Bourgelat	60
	»	Girard	72
	spanischer Widder	»	68
	Ziege	Vatel	74

Ordnungen der Thiere.	Arten	Beobachter.	Zahl d. Pulsschl. in d. Minute.
Pachydermen	Erwachsener Tapir	Dubois	44
Nager	Meerschweinchen	Prevost u. Dumas	140
	Kaninchen	»	120
	Murmelthier	Saissy	90
	Muscardier	»	175
	Maus	Dubois	120
Fleischfresser	Katze	Vatel	110
	»	Dubois	120
	Löwe	»	40
	Tieger	»	64
	Panther	»	60
	Wölfin	»	96
	Hyäne	»	55
	»	»	58
	Hund	Vatel	75
	»	Hales u. Bourgelat	97
	3jähr. Hund	Girard	90
	»	Dubois	84—90
	3jähr. Hündin	Girard	97
	Igel	Saissy	75
Quadrimanen	Affe	Prevost u. Dumas	96
	»	Dubois	92

Nach KENNEDY (XII. No. 332. 26.) macht die Arterie an der Basis des Ohres des Elephanten 24 Schläge in der Minute.

RAMEMEAUX und SERRUS (XLVIII. 1839. No. 8. 1—8.) suchen darzuthun, dass die mittlere Zahl der Pulsschläge mit der Mittelzahl der Statur in einer gewissen Beziehung stehe. Wenn d und d' die Dimensionen, n und n' die Zahl der Pulsschläge bezeichnen, so ist $n = n' \sqrt{\frac{d'}{d}}$. — Ueber die *Centralität der kleineren Arterien* s. HENLE XII. No. 307. 333—36.

Lymphe. — Ueber die *Schnelligkeit der Lymphcirculation* s. T. W. KING XII. No. 335. 69—71. Der Verf. nimmt eine sehr rasche Circulation der Lymphe an und betrachtet jeden zwischen zwei Klappen gelegenen Raum als eine Art von Herz.

Circulation Wirbelloser. — MILNE EDWARDS bestätigt bei Beroë ovatus die schon früher aus anderen Medusen bekannte Circulationsweise durch Flimmerhaare, welche auf der Innenfläche der Gefässe sich befinden. XII. No. 280. 249. 50. — Die durch Flimmerbewegung bewirkte Circulation beschreibt auch GARNER LV. 93. 94.

Sinne. — Einen auf eigener kritischer Basis beruhenden Bericht über die Fortschritte der Sinnenphysiologie im J. 1838. giebt TOURTUAL XIX. — Auge. Ueber die Theorie des Sehens s. VALLÉE XI. No. 360. 389. — Ueber die Thätigkeit des *M. orbicularis oculi* im Wachen und im Schlafe s. STOCKES XII. No.

326. 273—78. Bei Paralyse des genannten Muskels bleibt das Auge offen, so dass das Herabfallen des oberen Augendeckels kein rein mechanisches Moment ist. — Ueber die Thätigkeit der beiden Obliqui bulbi nach Versuchen an Kaninchen s. B. COOPER XXIII. Bd. XI. 362. — Ueber die *Perception eines einfachen Bildes mit zwei Augen* s. GERDY LXXXIII. No. 35. 558. 59. Der Vf. nimmt die Hypothese an, dass die zwei Bilder beider Augen unter einander etwas verschieden seyen und dass die Aufmerksamkeit stets nur auf das eine gerichtet werden solle. — Die ausgezeichneten im Auszuge leider nicht wiederzugebenden Untersuchungen von WHEATSTONE über den *Einfluss des Sehens mit beiden Augen auf die Perspectivauffassung der Gegenstände* s. I. Ergänzbd. 1—48. — Ueber die Brennweite verschiedener Fischlinsen s. HARTING XX. Bd. XXVIII. 277. — Im Auszuge nicht wiederzugebende fortgesetzte Versuche über *Nach- und Nebenbilder* s. FECHNER I. Bd. L. 193—221. 427—470. — Eine Methode, subjective complementäre Farben zu erregen s. SPLITGERBER Bd. XLIX. 587. 88.

Ueber die Grenzen des Sehvermögens s. HUECK XIX. 82—97. Um die Grösse des möglichen Seh-Kreisabschnittes zu messen, stellte der Vf. seine Augen so, dass sich das Centrum des Bulbus in dem Centrum eines Kreises befand, nach dessen Peripherie hin Radien von 5⁰ zu 5⁰ Distanz gezogen und mit doppelten Stecknadeln bezeichnet waren. Nun wurde der Blick in der Richtung eines dieser Radien fixirt und von der Seite her ein weisses Bretchen vorgeschoben. Natürlich bestimmte der Punkt, an welchem das Letztere zuerst gesehen wurde, die Grenze des Gesichtsfeldes. Es ergab sich hierbei nach aussen von der Sehaxe ein Umfang von 110⁰, nach innen 70⁰, nach unten 95⁰, nach oben 85⁰. Von dem senkrecht stehenden Halbkreise werden bei horizontal gerichtetem Blicke 20—25⁰ beschränkt. Die durch Bewegung mögliche Ablenkung des Auges nach jeder Seite oder nach oben oder nach unten betrug 45⁰ (84.). Als kleinsten Sehwinkel, ehe die schwarzen Punkte auf weissem Felde verschwinden, bestimmt der Vf. 20″; als kleinstes Netzhautbildchen 0,0008‴ (86). Die Verschmelzung zweier schwarzen Punkte auf weissem Grunde tritt bei einem Sehwinkel von 1′4″ und einem Netzhautbildchen von 0,0017‴ ein. Gelbe Streifen auf rother Fläche erscheinen orange und gelbe Streifen auf blauer Fläche grün bei einem Netzhautbilde von 0,001‴. Um überhaupt die Farbe eines kleinen Objectes zu unterscheiden, bedarf es eines Sehwinkels von 57″ und eines Netzhautbildchens von 0,00155‴ (87.). Die Formen werden aber erst bei 2′,35″ bis 2′,45″ Sehwinkel und 0,00424‴ bis 0,0045‴ Bild erkannt. Der nicht sehende (nach dem Vf. durch den Eintritt der Gefässe) entstehende Theil der Netzhaut war rechts 14⁰, oder 1,3678‴, links 12½⁰ oder 1,2212‴ vom Centrum entfernt und zeigte sich rechts 4½⁰ breit (93.). In rascher Aufeinanderfolge können 12 verschiedene Formen z. B. Buchstaben in der Zeit eines Blickes d. h. in ⅙″ betrachtet werden (96.).

SZOKALSKI (CCLXVIII.) erläuterte in einer ausführlichen Arbeit die physiologischen Phänomene der Farbenperception im gesunden und krankhaften Zustande. Der Vf. führt die rein subjective

Theorie der Farben, welche er von quantitativer und qualitativer Affection der Retina und der hierher gehörenden nervösen Theile allein herleitet, mit vielem Scharfsinne consequent durch und tritt so gewissermaassen mit einer rein physiologischen Anschauung des Gegenstandes der rein physikalischen Behandlung desselben direct entgegen. Es ist unmöglich, aus der Bekanntes und Neues verbunden enthaltenen Schrift einen kurzen Auszug zu geben und wir müssen daher wegen des Näheren auf die klar und fliessend geschriebene Abhandlung selbst verweisen.

Gehör. — Hören. Phys. Art. von Todd s. dessen Cyclopædia 565—77. — Ueber subjectives Hören s. Nathan XXIII. Bd. XIII. 437—50. XXI. 4—6. — Steifensand (XII. No. 303. 263 —66.) beschreibt eine eigenthümliche subjective Gehörsperception. Legt man nämlich, wenn in der Umgebung alles ruhig ist, also des Abends oder bei Nacht die Hand an das Ohr und erzeugt, indem man auf sie mit den Fingern klopft, den Percussionston, so hört man, sobald man die Hand hinwegnimmt, zuerst in dem anderen Ohre ein sehr schwaches Summen. Dieses hört bald auf. Statt dessen beginnt in dem afficirten Ohre ein Geräusch, ähnlich dem des Mückenschwärmens oder des Kochens eines Theekessels, in welchem man noch einen besonderen pfeifenden höheren Ton hört und welches dann allmählig abnimmt.

Geruch. — Aus den an seinen Kranken (s. oben) so wie mit riechender Luft an sich selbst und anderen angestellten Einspritzungen, schliesst Bidder (CCLXIX. 22—27.), dass die mit Riechstoffen geschwängerte Luft nur dann gerochen werde, wenn sie in bestimmter Richtung durch die Nase streicht und dass diese reguläre Richtung vorzugsweise durch die äusere Nase bedingt werde.

Bewegungsorgane. — Kuhn (XXII. Decembre 388. 89.) bediente sich der Einwirkung der Wärme und der dadurch zu erzielenden Verkürzung des Muskelgewebes, um die Thätigkeit der einzelnen Muskeln und ihren Einfluss auf die Difformitäten zu studiren. — Jul. Guérin (XXXIII. No. 14. 209—212. No. 15. 227—31.) zeigt durch eine Reihe von Beobachtungen an Menschen und Thieren, dass noch so ausgedehnte subcutane Durchschneidungen z. B. der Muskeln längs der ganzen Wirbelsäule keine bedeutenden nachtheiligen Folgen haben, sobald nur die äussere Luft abgehalten wird.

Verdauungsorgane. — An einem 22jährigen Kranken, an dessen rechter Gesichtshälfte eine grosse tief in die Nasenhöhle gehende Wunde behufs der Exstirpation einer Nasenhöhlengeschwulst gemacht worden, hat Bidder (CCLXIX. 5—22.) mit vorzüglicher Rücksicht auf die bekannte Arbeit von Dzondi eine Reihe von Untersuchungen über die *Bewegungen des weichen Gaumens* angestellt. Im ruhenden Zustande bildet der weiche Gaumen, wie vorzüglich die Anschauung vom Schlunde aus am Leichname lehrt und senkrechte Querdurchschnitte gefrorener Köpfe bestätigen, keinen so herabhängenden Theil, wie er gewöhnlich dargestellt wird, sondern er senkt sich allmählig hinab, ja setzt bisweilen die Fläche des harten Gaumens erst eine Strecke fort, um nach

und nach tiefer hinabzusteigen (12. 13.). Durch jene Oeffnung aber sah man im Momente der Ruhe eine hinter der unteren Wand der Nasenhöhle befindliche Vertiefung, welche von dem gewölbten hinteren Rande des harten Gaumens begrenzt wurde und während des *Schlingens* ganz verschwand. An ihre Stelle trat dann eine Platte, welche die horizontale untere Nasenwand nach hinten weiter fortsetzte, sich sogar mit ihrem mittleren Theile über den harten Gaumen erhob und sich am hinteren Rande mit einer Wölbung in den Pharynx fortsetzte. An der Mitte dieses Randes erschien eine kleine durch das Zäpfchen erzeugte Hervorragung. Bei stärkerem Schlingen wurde dieser hintere gewölbte Rand ganz ausgeglichen, so dass die Platte mit deutlich kenntlichem rechten Winkel in dem Pharynx überging. Die mittlere Hervorragung vergrösserte sich, so dass sie mit ihrer Spitze die hintere Rachenwand berührte und, sich hebend und senkend, auf ihr hingleitete. Diese horizontale Stellung des Gaumensegels wird nun durch das mit jeder Schlingbewegung nothwendige Heben des Schlundes und des Kehlkopfes (7.), welches durch die oberhalb des Zungenbeines gelegenen und sich an dieses anheftenden Muskeln, die M. M. hyothyreoidei und stylopharyngei bewirkt wird, bedingt (8.). Der M. circumflexus palati giebt durch seine Contraction einen festen Stützpunkt für den M. pharyngopalatinus und spannt den weichen Gaumen nach der Seite hin. Die Levatores palati tragen dazu bei, ihn nach hinten zu heben, bilden keine Antagonisten der M. M. pharyngopalatini (9.) und unterstützen die M. M. palatoglossi zu grösserer Spannung des weichen Gaumens. Das Vorziehen der hinteren Gaumenbögen erfolgt durch die Musculi pharyngopalatini (10.). Die Krümmung des Zäpfchens erfolgt durch den M. azygos uvulæ. Bei dem *Athmen*, sey es mit offenem, sey es mit geschlossenem Munde, bleiben beide Gaumensegel unbeweglich (13.). Bei der Respiration durch die Nase wird mit Hebung des Kehlkopfes und des Schlundkopfes das Gaumensegel mit gehoben. Bei dem *Schnarchen* wird dadurch, dass der hintere Theil der Zunge sich den vorderen Gaumenbogen nähert, der Gaumenbogen verengt (14). Die schwer hindurchtretende Luft vesetzt den weichen Gaumen in Schwingungen. Bei dem Schnarchen während des Athmens durch die Nase erfolgt dasselbe. Der weiche Gaumen erhält dabei eine mehr dem Horizontalen sich annähernde Stellung (15.). Bei höheren, wie bei tieferen *Tönen* und bei der Aussprache der verschiedensten Vocale (20.) hebt sich derselbe auf gleiche Weise. Den Grund der Nasenstimme sucht der Vf. darin, dass eine der beiden Ansatzröhren des Stimmorganes, Mund- oder Nasenhöhle verschlossen oder auf irgend eine andere Art untauglich gemacht ist, die Tönung der Stimme zu verstärken (18.). Das Gaumensegel übernimmt aber hierbei keine bestimmte eigenthümliche Thätigkeit (19.).

Ueber die Thätigkeit der Theile der Rachenhöhle, vorzüglich bei dem Saugen und Schlucken, hat Kobelt (XII. No. 345. 220—222.) an einem Soldaten, bei welchem nach einem Säbelhiebe eine das Innere des Schlundes blosslegende klaffende Wunde übrig geblieben, eine Reihe von Versuchen angestellt. Im Momente des

Einziehens des Tabakrauches traten die Schenkel des vorderen Bogens des weichen Gaumens gegen die Mittellinie hervor. Der Scheitel des Bogens rückte gegen die leicht gehobene Zungenwurzel und liess nur eine kleine Oeffnung offen, hinter welcher sich das Zäpfchen schief von oben und vorn nach unten und hinten wie die Klappe eines Ventiles schloss, so dass die Spitze desselben zugleich auf die geneigte Ebene des hinteren Theiles der Zungenwurzel zu liegen kam. Der hintere Gaumenbogen verhielt sich ganz ruhig. Dasselbe zeigte sich bei dem Einsaugen von Flüssigkeiten. Bei dem Niederschlucken der eingesaugten Flüssigkeit lichtete sich das Ventil des Zäpfchens. Der Arcus glossopalatinus hob sich und die Flüssigkeit wurde durch ein rasches Heben der Zungenwurzel nach hinten hervorgepresst. Jetzt schob sich der hintere Bogen rasch nach hinten und unten hinter die Zungenwurzel. Seine scharfen vorspringenden Ränder näherten sich einander und liessen zwischen sich einen nach unten sich erweiternden Schlitz, vor dessen Spitze sich das herabhängende Zäpfchen anschmiegte. Gleichzeitig kam die hintere Wand des Pharynx dieser Scheidewand entgegen und legte sich an diese an, so dass die Rachenhöhle nach oben vollständig abgeschlossen wurde. Derselbe Vorgang ereignete sich bei dem Herabschlucken eines Bissens. Schon im ruhigen Zustande stand die Uvula nur 3''' von der Hinterwand des Pharynx entfernt. Die hintere Fläche des Gaumensegels und des Zäpfchens zeigten Geschmacksempfindung, während diese den Wänden des Schlundes durchaus fehlte.

Ueber die Function der *Leber*. Reflexionen s. Preiss XXI. 113—115.

Athmung. — Ueber Respirationstöne s. Blakiston LII. 99. 100. — Nach Coathupe (XI. No. 343. 949.) gehen durch die Lungen eines Erwachsenen in 24 Stunden 266, 66 engl. Cubikfuss athmosphärischer Luft. 10,66 Fuss verwandeln sich in Kohlensäure, was 5,45 Unzen Kohlenstoff entspricht. Warmblütige Thiere exspiriren im Mittel 12,75 %, kaltblütige 13,116 % Kohlensäure. Erweckte man die Thiere im Momente, wo sie von Coma befallen zu werden anfingen, so erhob sich der Kohlensäuregehalt auf 10,42 %. Ein Licht löscht in einer künstlichen Atmosphäre bei 3,046 Kohlensäure aus, während diese Luftmischung noch einige Zeit das thierische Leben zu erhalten vermag.

Ueber die Menge der zur Respiration eines Pferdes in 24 Stunden nothwendigen Luft s. XII. No. 334. 61—63.

Stimme. — Ueber die Ausbildung der Stimme zum Gesange s. C. F. Bartels XXVIII. No. 18. 83—86. — Ueber feine und tiefe Tonbildung s. Cagniard, Latour XI. No. 337. 201. — Ueber Vocaltöne s. Cagniard Latour XI. No. 343. 248. No. 350. 307. — Ueber Fistelstimme s. Colombat XII. No. 281. 257—62. — Ueber Bauchreden s. Colombat XII. No. 290. 49—57. — Eine Theorie der sogenannten Voix sombrée (mit Mangel an Hebung und Senkung des Kehlkopfes und der Luftröhre) geben Diday und Pétrequin XXXIII. No. 20. 305—314.

Haut. — Fourcault (XI. No. 342. 238. 39.) bestrich, um die Hautausdünstung zu hemmen, verschiedene Thiere mit ver-

schiedenem Firniss und sah den Tod nach 1—3 Tagen, ja bisweilen schon nach mehreren Stunden eintreten. — Ueber den Farbenwechsel des Chamäleon s. Mieg LV. 5—8.

Schilddrüse. — Nach Exstirpation derselben sah Rapp (CXXXVI. 14—16.) bei einem Hunde und einer Ziege nicht den geringsten nachtheiligen Erfolg für die Gesundheit entstehen. — Fossion (XLVIII. 72—77.) hält theoretisch die Thyreoidea, wie die Thymus, die Milz, die Nebennieren für Ableiter des Blutes, damit nicht während der Perioden der Ruhe eine zu grosse Blutquantität edleren Theilen zuströme.

Ernährungserscheinungen. — Eine allgemeine Uebersicht des in Frankreich Bekannten über den Chemismus der vegetativen Functionen giebt Caillot in Séance publique de la faculté de médecine de Strassbourg 1840. 4. p. 4—20. — Eine Reihe von Reflexionen über die Restitutionsverhältnisse des Körpers im gesunden und kranken Zustande und die Einflüsse des Wassertrinkens auf diese Processe s. C. H. Schultz XXXV. Bd. XXIX. 400—422. — Jul. Vogel (CCXLIII. 264.) führt in Betreff der gegenseitigen Verhältnisse der Einnahme und Ausleerungen des Körpers folgende Versuchsreihe an. Ein Freund von ihm kam während der langwährenden Reconvalescenz von einer bedeutenden Krankheit zu folgenden Resultaten. Die Menge des während 189 Tagen (Mitte November bis Mitte Mai) entleerten Urines betrug 9817 Loth bair. Civilgewichtes. Im Mittel für einen Tag folgt hieraus 51,94 Loth. Das Maximum glich (November) 111; das Minimum (April) 29 Loth. Im Winter war die Menge des entleerten Urines grösser, als im Sommer. Sie betrug im Mittel für jeden Tag im November 66, im December 57,5; im Januar 57; im Februar 54,2; im März 46,5; im April 40,66; im Mai 36,83 Loth. (Sollte nicht vielleicht die allmählige Rückkehr zum Normalzustande auf diese fortschreitende Abnahme ebenfalls von Einfluss gewesen seyn? Ref.). Bei ganz regulärer Lebensweise stand übrigens die Menge des entleerten Harnes mit der Quantität der genossenen flüssigen Nahrungsmittel in keinem directen Verhältnisse.

Ueber den Nutzen des Fettes s. Paget No. 296. 145—51.

Einfluss des Luftdruckes auf einzelne psysiologische Phänomene. — Eine Reihe von Untersuchungen über den Einfluss des Luftdruckes giebt J. Guérin XXXIII. No. 21. 129—132. Während der Vf. den bekannten Einfluss des Luftdruckes auf die *Gelenke* anerkennt, und bestätigt, dass bei den Extensionsbewegungen des Schenkels die Hüftgelenkhöhle und der Schenkelkopf Kreise von demselben Radius beschreiben, so ist das Letztere bei der Flexion, Adduction und Abduction nicht der Fall, indem immer zwischen Gelenkhöhle und Schenkelkopfe ein Zwischenraum entsteht. Aehnliche Spatia bilden sich dann auch bei allen anderen, ebenfalls durch den Luftdruck zusammengehaltenen Gelenken. Analoge neue Räume entstehen durch die Bewegungen der Nachbartheile und die so hervorgerufenen Lagenveränderungen des Visceral- oder des Parietalblattes des Herzbeutels, der Pleura, des Bauchfelles und der Arachnoidea. Die

Anwesenheit dieser Zwischenräume constatirte der Vf. noch dadurch, dass er die Spitze einer gekrümmten, graduirten, mit Flüssigkeit gefüllten Röhre in die Gelenke von menschlichen Leichnamen und jene serösen Höhlen von Hunden und Kaninchen einbrachte und eine Veränderung des Niveau bei der Formation neuer Zwischenräume erzeugte. Natürlich bedingen diese eine Art von Saugkraft und begünstigen so den Eintritt auszuhauchender Flüssigkeiten in die genannten Höhlungen. — Junod über seine grossen Ventosen (s. Rep. I. 251. 52.) s. XXIII. Bd. 12. 92. 93.

b. Functionenlehre des kranken Organismus.

Allgemeine Krankheiten. — Ueber die Erzeugung der Krankheiten. Kurzes theoretisches Räsonnement s. Unger LXXVI. 38—40. — Ueber Blutveränderung in verschiedenen Krankheiten s. Monneret XXXIII. No. 36. 562—66. — Ueber das gegenseitige Verhalten der häutigen Gebilde in Krankheiten s. Schweich XX. Bd. 26. 94—99. — Zwei Fälle von *Selbstentzündung* s. XLI. Febr. 25. 26. — Selbstverbrennung eines Brandtweintrinkers s. Liévin XXII. Juill. 209. — Symptome des *Blitzschlages* bei einem Menschen s. Bermond XII. No. 290. 57—63. — *Selbstamputation* der beiden oberen und einer unteren Extremität durch Brand bei einem 3jährigen Kinde s. Solly XXII. Sept. 84. XXIII. Bd. 14. 356. 57. — Kalkhaltige Absonderung aus dem *gichtischen Geschwüre* eines 46jährigen Mannes s. Nickel XLI. Jul. 127. — Ueber den Rückenschmerz bei *Wechselfiebern* s. Grossheim XXVIII. No. 23. 105—108. — Ueber Wassersucht s. Henle XII. No. 347. 249—54. — Ueber tuberkulöse *Skropheln* s. Lugol XII. No. 305. 297—305. No. 306. 313—20. — Ueber die Mittheilung der *Hundswuth* s. Breschet XI. No. 352. 321. — Ueber die *Rotzkrankheit* bei Menschen und Säugethieren s. Breschet und Rayer XXXIII. No. 8. 113—17. XII. No. 276. 183—87. XL. 137—152. — Versuche über die Bildung des Rotzes s. Raynault und Boulay XL. 257—66. — Rotz bei dem Menschen s. Wiggins Heustis XX. IIter Ergänzungsbd. 62.

Eine Fortsetzung seiner Untersuchungen über *das gegenseitige Ausschliessen von Krankheiten* (s. Rep. IV. 346.) giebt Rokitansky XXVI. Bd. 19. 423—33. Zu den ausgezeichneten Immunitäten von tuberculösen Krankheiten gehören: Hypertrophie des Herzens (423.), Offenseyn des Foramen ovale in höherem Grade, völliger Mangel des Septum atriorum, Unvollständigkeit des Septum ventriculorum, angeborne Anomalieen der grossen Gefässe in der Nähe des Herzens, primitive Enge der Aorta und dadurch bedingte Herzerweiterung. Auch in früherer Zeit, so lange der Ductus Botalli noch offen ist, zeigt sich Tuberculose der Lungen sehr selten. Eben dasselbe ist bei Aortenaneurysmen, wie schon früher erwähnt worden, der Fall. Um so leichter ist hier die Immunität, je grösser das Aneurysma und je näher es dem Herzen liegt, je mehr es also Herzerweiterung bedingt (425.). Die gleiche Wirkung hat die durch Hindernisse des Kreislaufes durch die Lungen

bedingte Venosität und Cyanose, wie bei Rückgrathsverkrümmungen, Raumbeengung beider Thoraxhälften, Compression und Verdichtung des Lungenparenchymes. Ja durch Exsudate auf einer Lunge kann in derselben der tuberculose Process rückgängig gemacht werden, indem, sogar in beiden Lungen, der Tuberkel als graue Granulation verschrumpft, der erweichte verkreidet und keine neue Tuberkelbildung erfolgt (425.). Eben so schützt vorgerückte Schwangerschaft vor Tuberculose. (Die bedeutende von LARCHER angegebene Entwickelung des linken Herzventrikels Schwangerer fand der Vf. nicht.) (427.) Aus der erhöhten Venosität erklärt sich auch, warum ursprüngliche Kleinheit der Pleurasäcke und hiermit verbundene ursprüngliche Dichtigkeit des Lungenparenchymes mit entsprechender Kleinheit der Lunge vor Tuberkelbildung schützt und die Tuberkeln in gereifterem Mannesalter seltener werden, warum selbst chronischer Katarrh, vesiculäres Lungen-Emphysem, Bronchialerweiterung die Lungentuberkeln ausschliessen (427.). — Was nun fernere Combinationen von Krankheiten betrifft, so verbinden sich 1) Krebs- und Gallensteinformation sehr häufig. Unter 379 Fällen von Krebsbildung fanden sich 53 Mal Gallensteine und zwar 11 Mal mit Krebs des Uterus, 11 Mal mit dem des Magens, 9 Mal mit dem der Leber, 5 Mal mit dem des Darmes, 4 Mal mit dem der Lymphdrüsen, 2 Mal mit dem der Knochen, 2 Mal mit dem des Bauchfelles, 1 Mal mit dem der Brustdrüse, 1 Mal mit dem des Ovarium, 1 Mal mit dem des Hirnanhanges und 6 Mal mit diffusem, im Organismus allgemeiner verbreiteten Krebsleiden. Hierbei existirten die Gallensteine 16 Mal neben fibrösem Krebs, 35 Mal neben Medullarsarkom und 2 Mal neben Alveolarkrebs, und vorzüglich häufig bestanden sie grösstentheils oder ganz aus Cholestearin. 2) Osteomalacie combinirt sich nicht mit Tuberculose, dagegen leicht mit canceröser Anlage (428.). 3) Fettsucht der Leber und Tuberkulose der Lungen. Die bekannte scheinbare Coincidenz beider rührt nicht von Hemmung der Lungenfunction, sondern von der tuberculösen Diathese überhaupt her und findet sich auch bei anderen Formen der letzteren, 4) Endocarditis und secundäre Entzündung von Milz und Niere. In den Gefässen, besonders den venösen der letzteren Organe, bilden sich Ablagerungen und Veränderungen derselben, wie sie nach Venenentzündung vorkommen (430—33.). — Fall, wo Krebs und Tuberkel neben einander existirten (vgl. Rep. IV. 346.) s. HEINE XXI. 281.

Versuche über *Ansteckung durch Einsprützung inficirender Stoffe in das Blut* sind wiederum von B. LANGENBECK und von GLUGE angestellt worden. Der Erstere (XX. Bd. 25. 99—104.), welcher sowohl in den cancrösen, in den Venen enthaltenen Massen, als in dem Blute von Krebsigen überhaupt Krebszellen wahrgenommen, leitet die Krebsbildung in Organen, welche dem ursprünglichen Krankheitsheerde fern liegen, besonders in den Lungen, davon her, dass die grösseren Krebszellen, indem sie mit dem Blute umhergetrieben werden, in den Capillaren stocken und so durch Erzeugung neuer Zellen in älteren Krebsknoten erzeugen. Einem Hunde wurde daher die Schenkelarterie geöffnet und ein Theil des Blutes

abgezapft, durch Schlagen befreite man dieses vom Faserstoffe, vermischte das übrige mit der weichen Masse eines Carcinoma medullare humeri eines Armes, der 2½ Stunden vorher amputirt und noch nicht völlig erkaltet war, und injicirte die Mischung in die V. femoralis. Nach ungefähr 9 Wochen fanden sich auf der vorderen Fläche des oberen rechten und linken Lungenlappens je zwei bis drei bläulichtklare, plattrunde, linsengrosse Geschwülste, den Carcinomen der menschlichen Lunge ganz ähnlich. In der Substanz des mittleren linken Lungenlappens zeigte sich eine harte, circumscript-runde, feldbohnengrosse Geschwulst. Die Umgebung dieser Geschwülste war vollkommen normal. Auf ihren Durchschnitten hatten die Tumoren den Charakter eines carcinomatösen Tuberkels. Die in ihnen befindlichen rothen Punkte erschienen unter dem Mikroskope als Capillargefässconvolute. Die Substanz selbst bestand aus starken Fasern von der Dicke der primitiven Muskelfasern, zwischen denen sich dicht angelagerte Zellen von $\frac{1}{100}'''$ Dchm. vorfanden. In dem ausgepressten Safte waren kleinere Zellen von der Grösse der Blutkörperchen und noch kleinere und Fetttropfen enthalten. Dieselben Elemente befanden sich in dem ursprünglichen Medullarsarkom des Humerus. Nur hatten noch die Geschwülste des Hundes dunkele körnige Zellen mit deutlichem gelblichem Zellenkerne, wie sie im Skirrhus, nicht aber im Markschwamme vorkommen, eine neue Unterstützung, dass beide aus einem ursprünglichen Krankheitsprocesse hervorgehen.

Ueber Inoculation von Krebsmaterie hat auch Gluge (XLVIII. Bd. 1. 417—32.) eine Reihe von Versuchen angestellt. Ein Kaninchen, dem Eiter von Carcinoma uteri in eine Schenkelwunde gebracht worden, zeigte äusserlich Knoten an den Mammis und starb nicht ganz 4 Wochen nach der Operation. Bei der Section fanden sich Vergrösserung und Verdickung der Gekrösdrüsen, vielfache grössere und kleinere Geschwülste in der Leber, kleinere zwischen den Brust- und Rückenmuskeln und die schon erwähnten Tumoren der Mammæ, welche von der Schenkelwunde ausgingen (423—25.). In der Wunde fanden sich keine normalen Eiterkörperchen, sondern kleinere und dreimal so grosse, mehr unregelmässige Körnchen. Dieselbe Masse fand sich auch in den Geschwülsten. Ihre Körperchen ähneln denen der Encephaloidgeschwülste, messen jedoch nur $\frac{1}{125}$—$\frac{1}{130}$ Mm., sind kleiner, als die Eiterkörperchen und verändern sich nicht in Alkohol, Aether (425.), Essigsäure und Ammoniak, färben sich in Salpetersäure röthlich und gehen in kaustischem Kali in eine körnige Masse über. Bei einem mit der Degenerationsmasse des vorigen in beide Schenkel inoculirten Kaninchen hatte sich dieselbe Masse binnen 11 Tagen an den Bauchmuskeln äusserlich und innerlich abgelagert, so dass also eine Fortpflanzung im zweiten Grade Statt fand. Inoculation reinen Eiters hatte keinen allgemeineren Erfolg [1]).

[1]) Wie es scheint, sind gewisse für den menschlichen Körper contagiöse Stoffe bei Thieren bisweilen ohne Wirkung. Lüthy und ich

Eine Reihe von Versuchen über Einsprützung von Quecksilber oder Eiter in die Venen und Einbringen von Merkur in das Knochenmark von Hunden giebt Karawajen CCC. 9—33. — Uebertragung des *Schafpockencontagiums* auf den Menschen s. Arnsberg XXVIII. No. 1. 4. — Ansteckung von *Brand* durch den Gebrauch von Wäsche einer an Brand verstorbenen Frau s. Eitner XXVIII. No. 10. 49.

Nervensystem. — Romberg (CCLXIX.) liefert den ersten Theil seines Lehrbuches der Nervenkrankheiten, in welchem das Diagnostische und zum Theil das Prognostische auf die gegenwärtigen physiologischen Resultate gebaut ist. Der Verfasser behandelt in demselben die Sensibilitätsneurosen und zwar die Hyperästhesinen (Hyperæsthesia cutanea, Dolor faciei, Neuralgia ciliaris, ischiadica, cruralis, brachialis, mammæ, Pruritus, Crampus, Vertigo, Neuralgia N. vagi thoracici et gastrici, Hyperæsthesia optica, acustica, olfactoria, gustatoria, H. plexus cardiaci, solaris, mesenterici, hypogastrici, spermatici (orchitica und uterina), Dolor medullæ spinalis, Neuralgia spinalis, Cephalæa, Cancer cerebri und andere organische Veränderungen des Gehirnes, Hemicrania, Hypochondria), so wie die Anæsthesieen (A. cutanea, N. quinti, N. N. muscularium, vagi, optici, acustici, olfactorii, glossopharyngei, sympathici und A. spinalis und cerebralis). Ausser den allgemeinen Darstellungen schaltet der Vf. eigene Erfahrungen, vorzüglich über einzelne Fälle organischer Gehirnkrankheiten ein. Auch findet sich in dem Werke die von Remak vorgenommene anatomisch-mikroskopische Untersuchung eines von dem Vf. schon früher erwähnten Falles von Neurom des N. ischiadicus. Durch das ganze Unternehmen erwirbt sich der Vf. das Verdienst, die physiologischen hier in Betracht kommenden Resultate mit der praktischen Medicin zu vermitteln und die Ergebnisse den praktischen Aerzten näher zu bringen.

Zwei Fälle von *Nachtwandeln* (über den einen vgl. Kalt de Noctambulismo. 1830) erzählt und begleitet mit vorzüglich diagnostisch-pathologischem Räsonnement Albers CXXVIII. 59—81. — Ueber den Zustand der Körperorgane, vorzüglich des Gehirnes bei *Geisteskranken* s. Leuret XII. No. 304. 281—88. — Fortpflanzung der Entzündung des Riechnerven zum Gehirn s. Johnson XII. No. 345. 240. — Fälle von Nervenaffectionen am Kopfe

sprützten zwei erwachsenen Hunden Jauche von Cancer uteri einer Frau in die V. jugularis externa. Keines von beiden Thieren litt das Geringste. Bei dem einen Hunde, dessen Section 6 Monate nach der Operation gemacht wurde, zeigten sich nur ein paar kleine Knoten in den Lungen, deren krebshafte Natur selbst nach der mikroskopischen Untersuchung mehr als zweifelhaft blieb. Der zweite Hund hatte 10 Monate nach der Injection nicht das geringste Krankhafte. Sein Blut enthielt keine eigenthümlichen Zellen. Weisse Körnchenhaufen, welche sich hin und wieder in ihm fanden, rührten wahrscheinlich von beigemengtem Chylus her. Man sieht also, dass sich diese negativen Erfahrungen denen von Dupuytren und anderen älteren französischen Forschern anschliessen.

und dem Gesichte nach Affection des Gehörorganes s. Deleau jeune XII. No. 302. 254—56. — Secundär tödtliche Verwundung der Grosshirnhemisphäre eines 30jährigen Mannes s. C. Müller CXC. 22—25. — Fortleben während 26 Jahren nach theilweiser Zerstörung des Corpus callosum s. Müller XXI. 244. 45. —

Eine Reihe von Fällen von Zerstörung der Wirbelsäule unter den bekannten Lähmungs- und Verkrümmungssymptomen giebt Nichet XXXIII. No. 25. 385—90. No. 26. 401. — Fall, wo bei halbseitiger Lähmung nach dem Gebrauche von Strychnin die Convulsionen nicht in der gelähmten, sondern in der gesunden Körperhälfte erschienen s. de la Harpe XXV. 264—269. — Verletzung des vorderen und seitlichen Theiles des Rückenmarkes zwischen dem 6ten und 7ten Halswirbel s. Bégin XXII. Décemb. 410. — Lähmung der *vorderen Stränge* des Halstheiles *des Rückenmarkes* einer Frau s. Power XII. No. 273. 144. — Lähmung der Extensoren der Extremitäten nach der in Cayenne einheimischen Kolik s. Tanquerel Désplanches XXII. 264—67. — Fall von Krankheit der vorderen Rückenmarksstränge bei Lähmung der Bewegung und Unveränderlichkeit der Empfindung s. Stanley XII. No. 291. 80. — Einige Fälle von Lähmung der willkürlichen Bewegungen bei Anwesenheit und selbst Verstärkung der Reflexbewegungen s. W. Budd XXIII. Bd. 14. 346—52. XXII. Juin. 139—144. — Zwei Beispiele von Paraplegie durch Krankheit der Rückgrathsbänder s. Key XII. No. 269. 94—96.

Bestätigung der grösseren Reizbarkeit *halbgelähmter Nerven* s. Heidenreich XLI. 386—90. — Ueber Amaurose nach *Supraciliarverletzungen* s. Ph. v. Walther XXXV. Bd. 29. 505—561. — Verletzung des *N. infraorbitalis* mit den bekannten Lähmungssymptomen s. Blandin XXXIV. No. 15. 59. — Eintritt von Zahnschmerzen nach Abrasiren eines Jahre lang getragenen Bartes s. Sadler XXIII. Bd. 14. 84. 85. — Lähmung des 5ten und 7ten Paares bei Integrität der Functionen des Sehens, Riechens und Schmeckens s. Bérard XXII. Sept. 125. 26. — Fall von Prosopalgie der linken Seite mit theilweiser vermehrter Congestion und Secretion besonders in Auge und Mund; Aneurysma der linken Hirnschlagaderbiegung mit Verkleinerung der A. vertebralis dextra, einzelnen Erweiterungen an der A. basilaris; Atrophie des rechten Theiles der Varolsbrücke und Erweichung des entsprechenden *N. trigeminus* s. Romberg CCXCIV. 5—12. — Lähmung des *N. facialis* s. Davies XX. Bd. 27. 194. XXII. Mars. Lanc. 1. — Lähmung des N. facialis nach operativer Verletzung desselben s. Demarquay XXXIV. No. 20. 114. — Lähmung des *M. serratus anticus major* bei einem 27jährigen Manne s. Marechessaux XII. No. 318. 156—59.

Das bekannte eigenthümliche Fingerzittern beschreibt nach an sich selbst gemachten Erfahrungen David XXXIII. No. 24. 380. 81.

Gefässsystem. — Ueber die Vitalität des Blutes in Krankheiten s. Giacomini LIII. 218—20 und Buffalini ebendaselbst 222—24. — Ueber *Thrombusbildung* s. Remak XXXVI. 260. 61 und

Stilling 523—28. — 4wöchentlich wiederkehrender *Blutfluss* aus der Harnröhre eines Mannes s. D. v. Vest XXXVIII. Novemb. 176. — Nach Hoefer (XXXIII. No. 6. 81—84.) finden sich in dem Blute von *Chlorotischen* die Blutkörperchen mehr zerstreut. Die Menge des Eisens ist im Verhältniss zum Blutkuchen dieselbe, dieser letztere dagegen vermindert; das Serum ist quantitativ unverändert. — Ueber die Ursachen der Chlorose s. Preiss XXXVIII. Jun. 134—36.

Bildung von Ecchymosen an der Applicationsstelle des negativen, nicht aber des positiven Poles einer galvanischen Säule bei einem Gelähmten s. Hirsch XXI. 71. 72.

Ueber Verbindung von Hirn- und Herzkrankheiten s. Law XII. No. 307. 329—33.

Ueber die Zahl der *Pulsschläge* bei Lungenschwindsüchtigen s. Guy XII. No. 282. 279—87. — Ueber den Collateralkreislauf nach Ligatur der Arterien, besonders der Aorta des Hundes s. Pirogoff XXIII. Bd. 13. 275—77.

Ueber *Capillarapoplexie* s. Szerlecki XX. Bd. 29. 451—55.

Ueber *Phlebitis* s. Canstatt XX. Bd. 29. 31—49. 331—54. 261—74.

Sinne. — Die in neuester Zeit so vielfach geübte Muskeldurchschneidung bei dem Schielen gab zu vielfachen Darstellungen Veranlassung, s. vorzüglich Dieffenbach XXVIII. Ammon XXXVI. 321—36. 433—69. Zeis 470—74. Baumgarten 474—500. Francke 500—522. Riegler 542—55. — Ueber die *Hornhautentzündung*, die bei Säugenden oft vorkommt s. H. Nasse XXXVI. 622—632. — *Presbyopie* bei einem 9½jährigen Kinde s. James Hunter XXVIII. Bd. 14. 384—86. — Seit 5 Generationen erbliche *Hemeralopie* s. F. Cunier XX. Bd. 28. 209. — Seine Erklärung des von Fleischmann beschriebenen Falles von Augentäuschung (s. Rep. IV. 350.) giebt Hueck XIX. 76—81. — Ueber *Mückensehen* s. Steifensand XII. No. 303. 264. 65. Ergänzung des früheren Aufsatzes s. Rep. IV. 353. — Die Mouches volantes aus seinem Auge beschreibt und erläutert ausführlich Neuber XXXVIII. Mai. 54—69. Vgl. auch Hanmann XXXVI. 425—32. XXI. 85. 86. — Reflexionen über Gang und Haltung der Blinden s. Hoppe XXXVI. 604—14.

Von dem Principe ausgehend, dass durch allmählige Uebung des Accomodationsvermögens sich die Sehweite eines Kurzsichtigen allmählig vergrössern könne, construirte Berthold (CCCV. 1—15.) sein *Myopodiorthoticon*, das aus einem beweglichen Pulte, auf welches das Buch kommt, einem nach einem graduirten Stabe höher und niedriger zu stellenden Querbrette und einem durch diesen gehenden, auch nach Graden vorzurückenden Nasenstege besteht, so dass die Vergrössung der Entfernung nach Zahlen bestimmt werden kann.

Bewegungsorgane. — Die zahlreichen operativen Versuche über Muskeldurchschneidung bewahrheiteten durch vielfache Belege, die natürlicher Weise mehr in die Chirurgie als hierher gehören, den Satz, dass, sobald die Deformität der Muskeln

Sehnen, Bänder u. dgl. aufgehoben ist, die Natur die übrigen Theile, wie Knochen, Ligamente u. dgl. dem neuen, mehr der Normalität sich nähernden Zustande möglichst adaptirt. Es versteht sich von selbst, dass da, wo die Muskelverkürzung nur das Symptom eines tiefer liegenden Leidens der motorischen Nerven ist, die Operation nur palliativ wird und das Uebel früher oder später wiederkehren muss. Vorzüglich dürfte das Gesagte von vielen Fällen des Schielens gelten. Am meisten dürfte dann noch durch vielfach wiederholte, an verschiedenen Stellen des verkürzten Muskels vorzunehmende Operationen Heilung möglich seyn. Abgesehen endlich von den Nebengefahren der Arterienverletzung bleibt die Muskeldurchschneidung bei dem Stottern das Hasardirteste und dürfte nur bei einer beschränkten Zahl von Leidenden von wesentlichem Nutzen seyn. Uebrigens haben alle diese Operationen wieder den bekannten Satz, dass zahlreiche Wunden leicht ertragen werden, sobald man nur den Luftzutritt abhält, vielfach bestätigt. — Eine Reihe an Hunden angestellter Versuche über die Durchschneidung der Achillessehne geben Pirogoff und Rehekampff CCCVII. 9—18. — Durchschneidung von 42 Muskeln und Sehnen an einem und demselben Menschen s. J. Guérin XXXIII. No. 36. 561. 62. — Eine sich im Allgemeinen haltende, ausführlichere Aetiologie der Wirbelverkrümmungen erzeugenden Muskelcontractionen giebt Guérin XXXIII. No. 24. 369—376.

Verdauungsorgane. — Fall von 71tägigem *Hungern* eines blödsinnigen 33jährigen Mannes s. Thomson XII. No. 280. 254—56. — Ueber Verdauungsstörung durch Anwesenheit *einer alkalischen Flüssigkeit im Magen* s. Thomson XII. No. 299. 206. 207. LIII. 107. 108. (Vgl. Rep. III. 250.) — Zwei Beispiele von Wiederkäuen bei dem Menschen s. Gintrac XII. No. 271. 100. 101.

Eine sehr gute Abhandlung über das *Erbrechen* giebt Budge CCCXII. Den Ekel, welcher diesem Acte vorangeht, leitet der Vf. davon her, dass während der Uebelkeit die in den Magen bei dem Einathmen aufgenommene Luft bei dem Ausathmen leise an den Wandungen hinstreicht und nun auf die Fasern des N. glossopharyngeus ähnlich, wie das Kitzeln eines Federbartes wirkt (7.). Der Ekelreiz erzeugt dann Bewegung, zuerst im Schlunde, dann in der Speiseröhre, und endlich durch Fortpflanzung auf den Magen Erbrechen (11.). Dieses letztere wird aber durch (Luft-) Aufstossen aufgehoben, weil dann die Luft in grösserer Menge rasch und energisch und nicht kitzelnd durch den Gaumen streicht (17.). Nur in dem kurzen Momente des Brechactes selbst entsteht, wie der Vf. sehr richtig bemerkt, eine Vermehrung des Pulses, während er vor demselben langsamer wird und nach demselben sich noch mehr verlangsamt. Mit den übrigen bekannten Symptomen verbindet sich noch eine gewisse Periodicität der Erscheinungen, welche abwechselnd kräftig auftreten und abwechselnd fast gänzlich nachlassen (21.). Nach den von dem Vf. an Hunden angestellten Versuchen aber bringt hier selbst bei Thieren, welche in einem während ihres gesunden Zustandes angestellten präliminären Versuch leicht brachen, Brechweinstein kein Erbrechen hervor, während der Magen durch eine Bauchwunde

aus der Bauchhöhle herausgezogen ist oder wenn man, ohne den Magen zu berühren, die Bauchdecken entfernt hat (27.). Dagegen fand der Vf. in mechanischer Reizung des Pylorustheiles ein Mittel, um das Erbrechen auch bei blossgelegtem Magen zu beobachten. Wurde einer Katze ein Bändchen durch den Pylorustheil gezogen und zugeschnürt, so dass die Mitte des Lumens des Magens noch offen blieb, so trat, nachdem der Magen wieder zurückgebracht worden und die Bauchwunde geheftet war, immer Erbrechen ein, sobald das Thier etwas genoss (28. 29.). Es wurde daher einem jungen starken Hunde der Magen durch eine Bauchwunde hervorgezogen, wobei das Thier bei Einwirkung kälterer Luft oder stärkerer Berührung des Magens heftige Schmerzen empfand. Nun zog man durch den Pylorustheil ein Bändchen und goss dem Thier durch die Schnauze einige Löffel Suppe ein. Sobald diese in den Magen gelangt war, entstanden von dem linken nach dem rechten Magenmunde hin wellenförmige, bald wieder aufhörende Bewegungen. Nach wenigen Secunden blähte sich der Magen sehr auf, erreichte einen dreimal grösseren Umfang, als vorher und wurde straff (29.). Seine Gefässe füllten sich immer mehr. Seine Arterien klopften stärker. Bei dem Einathmen wurde die Spannung des Magens immer stärker, indem er sich gleichzeitig durch die Contraction des Zwerchfelles mehr nach vorn bewegte, bei dem Ausathmen schwächer. Während des Erschlaffungsmomentes erschien seine Oberfläche, von der Seite betrachtet, wie körnig (30.). Acht Minuten nach Einnahme des Getränkes zitterte das Thier am ganzen Körper, wurde unruhig, wendete sich um gegen den Tisch, auf dem es lag, wahrscheinlich instinktartig, um den Magen einem grösseren Drucke auszusetzen, wie auch der Mensch während des Erbrechens oft instinktartig die Magengegend drückt. Der zusammengezogene Pylorus macht nun eine heftige sowohl nach links, als nach unten gegen die grosse Curvatur gerichtete Stossbewegung. Mit jedem Stosse erfolgte ein Kollern, weil die Luft von rechts nach links geschoben wurde (31.). Sogleich nach ihm erschien Erschlaffung des Magens und Luftaufstossen oder bei grösserer Heftigkeit auch Erbrechen. Das Letztere kam viel leichter, wenn der Magen mit der Hand gedrückt wurde oder in die Bauchhöhle zurückgebracht worden war (32.). Die Bauchmuskeln contrahirten sich gleichzeitig, wenn auch der Magen während des Erbrechens sich ausserhalb der Bauchhöhle befand. Bei Wiederholung des Versuches ergab sich das Gleiche, nur dass nach verschiedener Intensität des Stosses bald nur Aufstossen, bald Erbrechen entstand. Hieraus schliesst nun der Vf., dass zwar der Magen allein unter begünstigenden Umständen Erbrechen hervorrufen kann, dass dieser Fall aber (die krankhaften Lagerungen des Magens in der Brusthöhle ausgenommen) in der Wirklichkeit nicht eintrete, sondern dass hier Bauchmuskeln und Zwerchfell beständig mitwirken (34.), dass aber anderseits die Magenthätigkeit durch seine Ausdehnung, Luftaufnahme und Aufblähung, so wie durch den Stoss des Pförtners umschrieben werde. Eine eigentliche antiperistaltische Magencontraction d. h. Lumensverminderung des-

selben kommt in diesem ersten Momente des Brechens nicht vor (50.). Bei dem durch Brechmittel erzeugten Erbrechen wirkt das Zwerchfell ungleich stärker, als der Pylorus. Durchschneidung der Zwerchfellnerven, nach welcher der Vf. bei einem Kaninchen Lungen- und Herzbeutelentzündung entstehen sah, macht das Erbrechen bei Katzen, wie auch schon frühere Versuche lehrten, viel beschwerlicher, hindert jedoch die durch Einziehen eines Bändchens in den Pylorus zu erzielenden Brecheffecte nicht. Durch wellenförmige Bewegungen der Speiseröhre, Heben des Schlundes, löffelförmige Aushöhlung des hinteren Theiles der Zunge treten dann die erbrochenen Speisen heraus (52—58.).

In Betreff der Magenbewegungen selbst unterscheidet der Vf. mit Piedagnel das schon früher erwähnte Aufblähen, welches er gewissermassen mit der peristaltischen Darmbewegung vergleicht, indem auch hier neben der eingeschnürten Stelle Aufblähungen entstehen sollen, wie sich der Magen neben dem contrahirten Pylorus aufbläht (79.), ferner die peristaltische und die antiperistaltische Bewegung und endlich die Bildung vieler kleinen Falten. Alle drei Bewegungsarten sind jedoch nur nach dem Grade der Reizung und je nach der Ausdehnung der contrahirten Stelle verschieden (81.). Die Athembewegungen des Zwerchfelles erzeugen zugleich ein Zurück- und Vorschieben des Magens, der sich, je nachdem die Cardia zugleich stärker eingeschnürt wird, zugleich mehr oder minder aufbläht. Daher auch starke Inspirationen, wie bei dem Keuchhusten, zugleich eine Ursache des Erbrechens werden können. Uebrigens erfolgt, wie ein an einem Hunde angestellter Versuch lehrte (82. 83.), auch an dem Magen die Reflexbewegung desselben leichter, wenn die Schleimhaut, als wenn der äussere Bauchfellüberzug gereizt wird.

In Betreff des Nerveneinflusses auf den Magen glaubt der Vf. durch seine Versuche zu dem Satze gelangt zu seyn, dass der N. vagus keinen Einfluss auf die Magenbewegungen habe (95.). Dagegen sah er diese vorzüglich nach chemischer Reizung des Ganglion coeliacum erfolgen (96. 97.). Die Urquelle dieser Bewegungen leitet er aber mit Recht von den Centraltheilen des Nervensystems ab. Reizung der unteren Parthie des Brusttheiles des Rückenmarkes erzeugte Aufblähen des Magens, solche des Lendentheiles derselben Bewegungen der Gedärme (98—102.). Wurde das Rückenmark in der unteren Brustgegend quer getrennt, so zeigte sich unmittelbar nach dem später erfolgten Tode bedeutende Ausdehnung und verminderte oder aufgehobene Beweglichkeit des Magens, aber unaufgehaltene Verdauung (111.). Auch das Erbrechen ist dann sogar nach Einziehen eines Bändchens durch die Portio pylorica erschwert bis ganz gehindert (113.). Die durch das Rückenmark emporsteigenden bewegenden Fasern des Magens treten nun durch den rechten Streifen- und Sehhügel. Denn Reizung dieser letzteren Theile an der rechten nicht aber der linken Seite erzeugt Magenbewegungen (117—119.). Die Empfindung des Magens, welche am Pylorus und vorzüglich am Fundus am Stärksten ist, rührt auch nach den Beobachtungen des

Vf. zum grössten Theile von den N. N. vagis her (127.). Als motorischer Nerve der Speiseröhre erscheint der N. vagus, als Nerve der Ekelempfindung der N. glossopharyngeus (131.) — Der Vf. geht nun endlich ausführlich die einzelnen Veranlassungen des Erbrechens vollständig durch. Hierbei sucht er darzuthun, dass seinen Versuchen entsprechend (s. oben S. 326.) Reizung der rechten Grosshirnhemisphäre meistens Erbrechen verursache (177.) und findet Veranlassung, über mannigfache berührte pathologische Punkte seine Ansichten auszusprechen.

Ruptur des *Duodenum* eines 40jähr. Mannes s. Dickson LIII. 94. — Angeblicher Abgang eines 2 Fuss langen Darmstückes (Exsudatstückes) durch den After s. Phelau XXXIV. No. 14. 53. 54. — Zwei Fälle von Durchbohrung von Spulwürmern durch die Därme s. David XXXIII. No. 12. 184. 85.

Athmungsorgane. — M'Gregor (XII. No. 342. 192.) fand den mittleren Prozentgehalt der von den Lungen ausgeschiedenen Kohlensäure 3,5. Bei dem Ausbruche von *Blattern* erhöhte er sich bis 6—8 %; bei dem von *Masern* und *Scharlach* bis 4—5%. Während der Reconvalescenz stellt sich das Normalverhältniss wieder her. Bei *Ichthyosis* fand ein Steigen bis zu 7,2 % Statt; bei *Diabetes mellitus* erhielt sich dagegen die Normalmenge. — Nach den Versuchen von Bird (XI. No. 343. 248.) reichen 3½ % *Kohlensäure* zur Tödtung hin. Bei 25 % athmet das Thier noch, empfindet aber alle Vergiftungssymptome. Da eine Mischung von Kohlendampf und Sauerstoff, in welcher die Verbrennung gut vor sich geht, noch nachtheilig wirkt, so bildet die bekannte Probe mit einer brennenden Kerze kein sicheres Kriterium. — Ueber statistische Verhältnisse der Pneumonie s. Rayer XXXIII. No. 2. 26. — Ueber die Ursachen der Athembeschwerden bei dem Emphysem s. Traube CCXLIX. 3—18. Für die erste Ursache hält der Vf. Mangel der bei der Exspiration nothwendigen Contractilität der Lungenbläschen, Erweiterung und endlich Ruptur derselben. — Ueber die verschiedene Art des Schreiens bei verschiedenen Schmerzen s. XII. No. 273. 137—44. — Ueber Stottern s. Lichtinger XXVIII. No. 30. 137—140. und Du Toit XII. No. 288. 25—31.

Ernährung. — Flourens (XXXIII. No. 11. 161—65.) hat eine Reihe von Untersuchungen über die *Färbung* der Knochen *nach Fütterung mit Färberöthe* angestellt. Der Vf. bestätigt die bekannte Erfahrung, dass nur alle knöchernen Gebilde (die Zähne mit eingeschlossen) und sonst durchaus keine Gewebe gefärbt werden. Am wirksamsten ist die Alizarine, nächst dieser die Elsasser und nach dieser die Avignoner Färberöthe. Schon nach fünf Stunden wurden Effecte bei jüngeren Tauben beobachtet. Bei ältern Thieren dagegen erfolgen sie um so schwächer, je schwächer diese sind. Vergleichende Versuche an jungen Schweinen, bei welchen die Fütterung mit Röthe eine Zeit lang fortgesetzt und dann eine kürzere oder längere Zeit vor dem Tode wieder aufgehoben worden, lehrten, dass sich von aussen unter dem Periost immer eine neue Schicht Knochenmasse absetze, während

innen am Marke jene Lage resorbirt wird. Derselbe (XVII. Zoologie Tome XIII. 110—114.) fand durch abwechselnde Fütterung mit Färberöthe und Aufhören mit dieser Nahrungsweise, dass zwar auch bei den Zähnen neue Lamellen gebildet und alte resorbirt werden, dass sich aber hier umgekehrt, wie bei den Knochen, die neuen Lagen nach innen befinden, während die äusseren aufgesogen werden. Uebrigens färben sich nur die knochigten Theile des Zahnes (die ächte Zahnsubstanz und das Cäment), nicht aber die Schmelzsubstanz.

Ueber die Färbung der Knochen durch Färberöthe s. auch Paget XXXIII. No. 13. 204. Der Vf. erkennt nicht die von Gibson behauptete, grössere Affinität des von Färberöthe freien Serum zur Färberöthe und die daraus resultirende Aufsaugung der rothen Färbung der Knochen nach dem Aufhören der Fütterung mit Krapp an, sondern glaubt, dass die Färbung durch innere Zersetzung und nicht durch Absorption der gefärbten Theile verschwinden solle. —

Nach Robiquet (XI. No. 328. 125, 126.) soll es nicht sowohl das Alizarin, als das Purpurin seyn, welches sich nach dem Füttern der Thiere mit Färberöthe in den Knochen fixirt. —

Abgang von 12 Bandwürmern auf ein Mal, von einer 32jährigen Frau s. Mongeat XII. No. 324. 256, —

Ein Stückchen zurück gebliebenen Waschschwammes als Hinderniss der Schliessung einer Fistula mammæ s. Wendroth XXXV. Bd. XXIX. 88. 89.

A b s o n d e r u n g. — Erscheinen partieller Schweisse bei einem Menschen s. Marcy XXIII. Bd. 13. 527. — Ausdünstung der Haut an der Einen seitlichen Körperhälfte bei Trockenheit der andern s. L. O'Brien XXV. Bd. 39. 400. —

W i e d e r a u f l e b e n, W i e d e r a n h e i l e n u n d W i e d e r e r z e u g u n g. — Nach Gaimard (XII. No. 307. 327. 28.) können *Kröten*, bei welchen die Muskeln vollständig gefroren sind, durch allmählige Erwärmung gänzlich wieder aufleben. — E. Miram fand, dass *Ascaris acus Blochii* aus den Eingeweiden des Hechtes, wenn er selbst schon vollkommen vertrocknet war, wieder auflebe. Ja wenn nur von einem Wurm ein Theil aufgeweicht wird, so bewegt sich dieses während der andere ruhig bleibt. XVIII. I. 35—37. — Wiederanheilen zweier ausgebrochenen Schneidezähne bei einem 17jährigen Mädchen s. Lomnitz XXXV. Bd. XXIX. 648—50. — Ueber die Regeneration des Vordertheiles der Holothurien und die polypenartige Wiedererzeugung der Amphitriten s. Dalyell XII. No. 331. 1—5.

G i f t e. — J. Liebig (LXXVII. 299—345.) giebt eine ausführliche allgemeine Betrachtung der Wirkungsweise der Gifte auf den Organismus. Abgesehen von den durch ihre mechanischen oder chemischen Eigenschaften auf die Körper mechanisch zerstörend wirkenden Stoffen beruhen die Effecte der meisten anorganischen Gifte darauf, dass sie vermöge ihrer stärkeren Anziehungskraft die Lebenskraft überwinden und sich mit den Theilen

der Organe chemisch verbinden. Ein Theil der löslichen unorganischen Substanzen, wie Jodkalium, Schwefelcyankalium, Blutlaugensalz, Salpeter, chlorsaueres Kali, kieselsaueres Kali, im Allgemeinen Salze mi talkalischer Basis werden unverändert durch die Secrete wieder abgeschieden (300). Wenn aber neutrale citronensauere, essigsauere und weinsauere Alkalien als kohlensauere im Harne wiedererscheinen, zo bedarf es zu dieser Verwandlung einer bedeutenden Menge hinzutretenden Sauerstoffes, welcher, da in den Organen keine Spur von Abscheidung von Oxygen wahrnehmbar ist, wahrscheinlich bei ihrem Durchgange durch die Lungen hinzu kommt. Indem sie hier sich befinden, absorbiren ihre Säuren einen Theil des Sauerstoffes zur Darstellung von Wasser und einen Theil zur Bildung der dann an ihre Base tretenden Kohlensäure (301.). Dadurch geht aber ein Theil des Sauerstoffes für das Arterienblut verloren. Die Athmung wird so weniger energisch.

Einer Aufnahme zu grosser Mengen von Mineralsalzen steht aber die Eigenschaft thierischer Häute und Gebilde, sich nur durch schwächere Lösungen durchdringen zu lassen, concentrirte dagegen nicht aufzunehmen, aber Wasser an sie abzugeben — worauf der Process des Einsalzens des Fleisches, der Conservation des Alkohols beruht — im Wege. Gelangt eine concentrirte Salzlösung in den Magen, so entzieht sie diesem Wasser und erzeugt so den Durst. Die concentrirte Lösung geht grösstentheils in den Darm, nimmt dort wieder mehr wässrige Säfte auf und ruft Purgiren hervor (304.) (Rep. V. 374). Eine andere Reihe von Salzen, wie Eisenoxydsalze, Bleisalze, Wismuthsalze, Kupfersalze, Quecksilbersalze gehen mit den thierischen Theilen feste Verbindungen ein, treten so aus ihren wässerigen Lösungen heraus, verändern die Thätigkeit der Organe und erscheinen, da sie zu leicht und zu sehr von den Organen gebunden werden, im Harne nicht wieder (305.). Während aber die hohen Atomgewichte der organischen Substanzen leicht zeigen, wie bei ihrer ausserordentlichen Verwandtschaft arsenigte Säure und Sublimat noch in sehr kleinen Quantitäten giftartig wirken, so erklärt die allgemeine Anwesenheit des Kochsalzes oder der salzsaueren Salze leicht, wesshalb die Effecte des salpetersaueren Silbers durch die erzeugten Niederschläge des unlöslichen Hornsilbers gelinder werden. Nur das Wenige, was sich in Kochsalzlösung oder Salzsäure auflöst, vermag zu wirken. So leicht auch die Verbindung der Bleisalze mit organischen Körpern ist, so werden sie durch verdünnte Schwefelsäure zerlegt. Daher auch der Nutzen der Schwefelsäure-Limonaden in allen Bleiweissfabriken, um die Bleikolik zu verhüten (310.). Für die Einsicht in die Wirkungsweise der Narcotica liegen noch keine Thatsachen vor. Eine andere Reihe von Giften entsteht dadurch, dass faulende, in den Körper gebrachte Substanzen, analog, wie das Ferment bei der Gährung, wieder Fäulungsprocesse im Blute und von da in allen faulbaren Theilen des Organismus anregen, wie bei der Ansteckung von faulenden Leichen, bei dem Wurstgifte u. dgl. (313—16.). Analog sind dann auch die Contagien der Blattern, der Pest, der Syphilis u. dgl.

in ihrer Wirkung. Es sind keine eigenthümlichen besonderen Stoffe, sondern Processe, welche das Leiden anregen und unterhalten (320.). Die Empfänglichkeit für solche Ansteckung beruht aber, analog der Gährung, darauf, dass der mitgetheilte Erreger im Blute einen der durch ihn angeregten Zersetzung fähigen Körper, der selbst wieder Erreger wird, vorfinde (330.). Auch in der mit Miasmen imprägnirten Luft befinden sich, wie ihre Niederschläge beweisen, in Fäulniss übergehende Stoffe (339.).

Ueber die Wirkung des *Platins* s. HOEFER XII. No. 347. 265—71. No. 348. 286—88. — Ueber das Auffinden von *Antimon* in verschiedenen Körpertheilen nach geschehener Vergiftung durch Tartarus stibiatus s. ORFILA XXXIII. No. 11. 175. Das Antimon, wie der Arsenik finden sich vor Allem in der Leber und vorzugsweise in den Nieren wieder.

Nachweis von *Bleioxyd* im Blute von Pferden, welche essigsaueres Blei in grossen Dosen genommen haben s. AUSSET XXII. Mai. 483. — Nach TANQUEREL DESPLANCHES wird die Haut von Kranken, die an Bleikolik leiden, durch Schwefel geschwärzt. ibid. 483. — Dass durch *Arsenik* vergiftete Blutigel selbst durch Legen in eine Eisenoxydhydratlösung am Leben erhalten werden können, bemerkt HEDEMANN L. 32. — Vergiftung durch äussere Einwirkung des Arseniks bei dem Mahlen desselben s. SPEYER XXVIII. No. 12. 57—59. — Fälle von Vergiftungen durch *unorganische Säuren* s. XX. Bd. XXV. 155—157. Dsgl. durch Sublimat, ibid. 157. 158. Durch Arsenik, Blei und durch Alkohol ibid. 158—161. — Vergiftung durch *Ammoniak* s. A. SOUCHARD XXII. Sept. 11. — Ueber Vergiftung durch *Kohlendämpfe* s. GOLDING BIRD LII. 101. 102. Vgl. oben S. 349. — Ueber die Wirkung der Blausäure nach therapeutischen Erfahrungen s. ALFRED BECQUEREL XXXIII. No. 1. 1—7. No. 2. 17—21. No. 3. 35—38. — Vergiftung durch *Aconit* s. BALARDINI XXII. Mars. 10. Sept. 10. 30. Sept. 13. — *Stechapfelvergiftung* s. PINCOFFS XXII. Aout. 244. 45. — Vergiftung durch *Lathyrus odoratus* s. PUEL XXII. Sept. 12. —Versuche über Taxus baccata s. SCHÜTZ CCCXXI. 19—27. — *Otternbiss* s. EITNER XXVIII. No. 28. 129. 130.

II.

Ueber die Samenthierbündel und die Afterdrüse des Proteus anguinus.

Unter einer Zahl von Proteus, die ich zu einem anderen Zwecke anatomirte, fand sich auch ein Männchen, welches wahrscheinlich zur Brunstzeit getödtet worden war, dessen in einem bedeutenden Grade von Turgescenz begriffene Hoden Samenthierbündel enthielten und dessen Afterdrüse eine hohe Stufe von Ausbildung zeigte. Sowohl die Spermatozoen, als die Structur der Afterdrüse boten einige so bedeutende Eigenthümlichkeiten dar, dass eine besondere Mittheilung der über beide Objecte gemachten Erfahrungen gerechtfertigt seyn dürfte.

Bei ganz jungen Thieren bilden die inneren keimbereitenden Geschlechtstheile schmale, längliche Streifen, welche in Weingeistexemplaren oft selbst unter dem Mikroskope nicht deutlich verrathen, ob sie Hoden oder Eierstöcke sind. Bei erwachsenen, nicht brünstigen Thieren erscheinen die Testikel als längliche bis länglichrunde, mehr oder minder bauchig angeschwollene Organe, die asymmetrisch liegen, da das rechte sich weiter nach vorn, als das linke befindet. Hiervon hat schon Rusconi (Observations anatomiques sur la Sirène mise en parallèle avec le Protée et le têtard de la Salamandre aquatique. A Pavie. 1837. 8. p. 44. Tab. III. Fig. 5. s. s.) eine eben so naturgetreue, als schöne Abbildung gegeben. Bei einem Männchen, welches wahrscheinlich der Brunst nahe war, erschienen die Hoden ungefähr $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ Mal so lang als gewöhnlich, besassen noch ihre längliche Totalform und zeigten auf ihren Oberflächen noch die Biegungen der Samenkanälchen, welche selbst horizontal verliefen, durch longitudinal wellenförmige Furchen von einander getrennt waren und schon

vollkommen durch die die Hodenoberfläche überziehende Lamelle des Hodengekröses hindurchschienen. In ihnen waren weder Samenthierbündel noch Samencysten deutlich zu beobachten. Anders verhielten sich dagegen die inneren Geschlechtstheile des brünstigen Männchens. Statt schmal oder länglichrund zu seyn, hatten die stark angeschwollenen Testikel eine mehr massige, zwar noch längere, als breitere, aber bedeutend dickere Form und zeigten sich der Lage, wie ihrem Volumen nach asymmetrisch. Der rechte befand sich zwar wiederum, wie bei den nicht brünstigen Thieren, weiter nach vorn, als der linke. Allein während bei den letzteren das hintere Ende des rechten Testikels seiner Lage nach ungefähr der Mitte des linken entsprach, fiel hier der Hinterrand des rechten in den vorderen Anfangstheil des linken. So zog sich dann unter und zwischen beiden eine an ihrem Gekröse geheftete Biegung des einfachen dünnen Darmes hin. In Betreff der Grössenverhältnisse ergab sich:

	Länge.	Grösste Breite.	Mittlere grösste Dicke.
rechter Hoden	3‴,5	2‴,1	2‴,0
linker Hoden	3‴,8	2‴,3	2‴,0

Hieraus folgt, dass der linke Hode etwas voluminöser, als der rechte zu seyn schien, wenn nicht etwa die Einwirkung des Weingeistes Störungen der Massenverhältnisse hervorgerufen hatte. An beiden Testikeln stellten sich die freien Oberflächen der Samenkanälchen nicht, wie bei den brunstlosen Männchen, in Form von Streifen oder Bändern, sondern in Gestalt von runden Körnern, die zwar hin und wieder noch longitudinal gereiht, deren longitudinale Zwischenfurchen aber um vieles geringer ausgebildet waren, dar.

Bei genauerer Betrachtung fand sich ausser dem Testikel noch ein zweites hierher gehörendes Gebilde, welches wahrscheinlich auch schon von Schreibers gesehen worden ist. Wie gewöhnlich befindet sich nämlich jeder Hode in seinem Gekröse, das sich nach vorn hin gegen die Lungen fortsetzt, um jederseits in das Lungen-Hodenband überzugehen. Obgleich die linke Lunge weiter nach hinten reichte, als die rechte, so glich sich dieses in Betreff der ebenfalls asymmetrischen Lage der Hoden doch nicht aus. Die linke Lunge war dem linken Hoden näher, als die rechte dem rechten Testikel. Es war daher auch das rechte Lungen-Hodenband länger, als das linke. Jeder der beiden Hoden lief vorn in eine Art stumpfen Zapfens aus, welcher ebenfalls von dem Mesorchium umhüllt wurde. Von da setzte sich dieses über die Hodenoberfläche fort, drang in eine tiefe an der Rückenfläche des Hodens befindliche Längenfurche, welche dem an den Ovarien der Wiederkäuerembryonen vorkommenden Gebilde vollkommen glich und durch welche Gefässe und Nerven in das Innere des Organes traten, bildete dann nach oben eine freie doppelte Hodengekröslamelle, welche nach aussen in den Bauchfellüberzug der Niere, nach innen in das Mesenterium des Darmes

überging, und setzte sich dann auf den Hodenanhang oder den secundären Hoden fort. Von dem hinteren Theile jedes Hodens nämlich entsprang ein cylindrisches Gebilde, welches links schärfer gezeichnet war, als rechts, und nach einem Verlaufe von 1‴ auf der rechten und 1‴,4 auf der linken Seite in den Hodenanhang überging. Dieser bildete einen dreieckigen bis pyramidalen Körper, dessen Basis nach vorn, dessen Spitze nach hinten gerichtet war und der ähnlich, wie der Hoden, an seiner inneren Fläche einen tiefen longitudinalen Einschnitt zur Aufnahme der Gefässe und Nerven und in seinem Inneren ein mittleres Längsseptum hatte. Auf der rechten Seite war er etwas platter und länglicher, auf der linken etwas massiger. Die über beide angestellten Messungen ergaben:

	Länge.	Grösste Breite.	Grösste Dicke.
rechts	1‴,9	1‴,0	0‴,8
links	1‴,2	0‴,7	0‴,6

An der Oberfläche des secundären Hodens waren unter der Loupe gewundene Samenkanäle mehr oder minder deutlich zu erkennen. Die Fortsetzung des Hodengekröses verhielt sich an ihm ganz ähnlich, wie am Hoden selbst, d. h. nachdem das Organ eingehüllt worden, setzt sich von der Furche eine doppelte Gekröslamelle gegen Nieren und Wirbelsäule hin fort. Das hinterste Ende dieses Gekröses des secundären Hodens lief dann als Doppellamelle aus. Der Endfaden war bis etwas vor dem After deutlich zu verfolgen und lag zwischen dem Darmgekröse und dem inneren Randtheile der entsprechenden Niere.

Wie senkrechte Durchschnitte lehrten, strahlten die Samenkanälchen von der Rückenfläche und zwar von der oben erwähnten Longitudinalfurche aus nach der freien Oberfläche des Testikels hin und schienen hier, wenigstens zum Theil, umzubiegen. Der Oberfläche zunächst betrug ihr mittlerer Durchmesser 0″,00125 neuen Pariser Masses. Durch ihren reichlichen Inhalt erschienen sie unter dem Mikroskope ganz dunkel. Dieser wurde theils durch die dunkelkernigen Zellen der Innenschicht, theils durch die enthaltenen Samenthierbündel und anderen Elemente des Samens bewirkt. Die Mittelschicht der Samenkanälchen dagegen erschien fast vollkommen durchsichtig.

Wurden nun mit Hilfe von zwei feinen Nadelspitzen die einzelnen Samenkanälchen zerstückelt oder wurde ihr Inhalt entleert, so sah man schon mit freiem Auge oder besser mit einer schwachen Loupe länglichrunde faserige, oft an einem Ende mit einem Schwanze versehene Gebilde. Diese waren, wie die mikroskopische Untersuchung bald lehrte, nichts als die verhältnissmässig ungemein grossen Samenthierbündel. Die mittlere Länge ihres Körpers ohne den schwanzförmigen Anhang betrug bis 0″,0100—0″,0160; mit dem letzteren 0″,0185—0″,0255. Die mittlere Breite des Körpers glich 0″,0085 bis 0″,0105. Untersuchte man sie nun unter stärkerer Vergrösserung und mit Anwendung des Compressorium, so sah man, dass in jedem Samenthierbündel die

einzelnen Samenthierfäden auf eine sehr reguläre Weise an einander gehäuft waren. Im Allgemeinen strich ihre Richtung von dem Schwanze nach dem entgegengesetzten, mehr oder minder stumpf abgerundeten Ende des Büschels. Bald verliefen sie hier mehr oder minder parallel, bald durchkreuzten sie sich auf sehr reguläre Weise. Gegen den Schwanz hin, wo sie sich immer mehr verfeinerten und unter einander verschmolzen, durchkreuzten sich fast immer höhere und tiefere Lagen derselben in sehr zierlichen, regelmässigen Linien. Das ganze Bild führte hier zu der Anschauung, als wenn sich die Fäden, indem sie selbstständiger würden, von dem Schwanze nach dem Körper des Samenthierbüschels hin spiralig abwickelten und dann an diesem regulär nach dem abgestumpften entgegengesetzten Ende hin ausbreiteten. Der Schwanz bildete zwar überall einen langen, hinten spitz auslaufenden Theil, welcher durch die eben geschilderten regulär einander durchkreuzenden und sich ausbreitenden Fäden in den Körper überging. Allein seine Structur verhielt sich bei verschiedenen Bündeln verschieden. Bei einzelnen grösseren zeigte er feine Fäden, welche einander regulär durchkreuzten und nach hinten immer weniger selbstständig wurden, bis dicht an sein hinteres spitzes Ende hin. Bei anderen hörte die Selbstständigkeit der Fäden schon in der Mitte auf. Der übrige Theil des Schwanzes zeigte nur einzelne mehr oder minder fortlaufende oder unterbrochene dunkele Längsstriche, wahrscheinlich den Anfang der eingeleiteten Längentheilung. Bei anderen endlich bot er einen Längenstrich oder mehrere abgebrochene kürzere Striche oder beide neben einander dar. Sein Aussehen erinnerte oft an gewisse Mittelstadien der im Embryo sich ausbildenden Fasern des elastischen Gewebes.

Je nach den verschiedenen Lagen, unter welchen sich das Samenthierbüschel unter dem Compressorium befand, erschienen verschiedene Richtungen der Fasern. War es vollkommen ausgebreitet und so durch die beiden Glasplatten von oben nach unten oder von rechts nach links zusammengedrückt, so sah man die Fasern meist longitudinal, nur oft mit den mehr in der Tiefe gelegenen sich kreuzend. Sie simulirten durch ihre abgestutzten, dem Schwanze entgegengesetzten Enden nicht selten den Anschein von angeschwollenen Köpfchen. Lagen sie dagegen mehr verschoben, so durchkreuzten einander die höheren und tieferen oft auf die regulirteste Art. An den Rändern sah man deutlich, wie sie herumbogen und ihrem Verlaufe nach die von der anderen Seite herumbiegenden Fasern auf eine sehr regelmässige Weise durchschnitten. Bei manchen Lagen bemerkte man, dass einzelne Fasermassen auf eine zierliche Art radial ausstrahlten; bei anderen, dass longitudinale von schiefen regulär durchschnitten wurden. Mit einem Worte, die bestimmt regelmässige Lagerung der Fasern in dem kugeligen bis länglichen Schopfe verläugnete sich auch nicht einen Augenblick, trotz der mannigfachsten Stellungen des Ganzen.

In dem secundären Hoden fanden sich theils Samenkörner, theils sehr regulär aus Fäden zusammengeflochtene Schöpfe, welche

ganz und gar den Samenthierbündeln des Hodens glichen und nur von etwas weicherer Consistenz zu seyn schienen. Die Schwänze dieser Bündel habe ich nicht wahrnehmen können. Der Samenleiter enthielt noch keine Spur von Spermatozoen. Ueber die Detailform der letzteren kann ich mir kein bestimmtes Urtheil erlauben, da ich einerseits keine Untersuchungen an frischen Gebilden anzustellen Gelegenheit hatte, und es anderseits mir nicht gelang, einen einzigen Faden seiner ganzen Länge nach aus einem Bündel zu isoliren. So viel erhellt aus der Anschauung der Bündel, dass sie nach vorn breiter werden und abgerundet enden. Die vorderen Theile erinnerten oft sehr an die Vordertheile der Samenthiere der Tritonen.

Aus diesen Untersuchungen dürften nun folgende Schlüsse zu entnehmen seyn: 1) Das beschriebene Thier befand sich in dem Culminationspunkte der vorbereitenden Brunstperiode. Es brauchten nur noch die Fäden sich vollkommen zu isoliren und von einander zu trennen; es brauchte der Same noch in das Vas deferens zu treten, damit das Thier die Begattung ausüben könnte. 2) Wie die Blutkörperchen des Proteus nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen die bedeutendste Grösse unter denen aller Thiere erreichen, so zeichnen sich die Samenthierbüschel durch die gleiche Eigenschaft aus. Beide sind schon dem freien Auge kenntlich. 3) Die oben berührten Verhältnisse des Schwanzes scheinen darauf hinzudeuten, dass hier die Samenthierfäden durch Längentheilung entstehen. Findet dieses Statt, so tritt hier dasselbe Gesetz, welches bei der Individualisation der faserigen Gewebe wahrgenommen wird, wiederum ein. Es sondern sich zuerst durch unvollständige und dann durch vollständige Längentheilungen Gruppen von Bündeln, welche hierauf in einzelne Fäden zerfallen. Da auch die Samenthierfäden vieler anderer Thiere, ehe sie frei und isolirt erscheinen, bündelweise in ihren Mutterzellen angetroffen werden, so ist zu untersuchen, ob nicht die Entstehung der Fäden durch Längentheilung eines Muttergebildes allgemeiner verbreitet ist.

Die Afterdrüse des brünstigen Proteus war so stark entwickelt, dass sie einen bedeutenden Vorsprung um die von einem Strahlenkranze von Falten umgebene Afteröffnung bildete. Sie bestand aus senkrecht strahligen, oft sich etwas windenden, ziemlich steifen Schläuchen, die man an feinen mit dem Doppelmesser verfertigten Schnitten schon mit freiem Auge wahrnehmen konnte. An diesen Schläuchen erschien nun die, so viel ich weiss, noch in keinem anderen Drüsengange beobachtete Eigenthümlichkeit, dass in ziemlich regelmässigen Distanzen Fasern, wie die Reifen um ein Fass herumgingen. Diese Fasern zeichneten sich durch ihre Rigidität und Dichtheit aus und sind wahrscheinlich selbst die Ursache der grösseren Steifigkeit dieser Drüsengänge, welche, sobald sie quer durchschnitten wurden, ihre Lumina offen behielten. Sie waren weissgelblich und näherten sich ihrem Aeusseren nach z. Thl. dem elastischen Gewebe. Nur hatten sie eine blassere Färbung und boten keine bedeutenden Verästelungen dar. Ihre Breite betrug 0″,00016 — 0″,00020; die mittlere Distanz

der einzelnen Streifen war 0'',0009—0'',0014. Sie lagen unmittelbar nach aussen von der Membrana media, auf welche dann nach innen ein selbst in Weingeist sehr schön erhaltenes Pflasterepithelium folgte. Wie daher die Natur die Lymphherzen und die primären und accessorischen Blutgefässherzen dadurch herstellt, dass sie quergestreifte Muskelfasern unmittelbar nach aussen von der mehr oder minder ausgebildeten Membrana media anlegt, so erzeugen sich hier in einem analogen Verhältnisse, doch mit der entgegengesetzten Tendenz, das Lumen offen zu behalten, eigenthümliche Fasern.

Das Secret der Afterdrüse ist eine helle gelatinöse Masse, welche in dem wahrscheinlich lebend in Weingeist gelegten Thiere die ganze Afterspalte umgab und zum Theil ausfüllte.

Die Abbildungen, welche die hier behandelten Gegenstände erläutern, hoffe ich in einer die gesammte Abtheilung der Perennibranchiaten behandelnden anatomischen Arbeit zu veröffentlichen.

III.

Versuche über die Thätigkeit des Balkens.

Aus leicht einzusehenden Ursachen gehört der Balken zu denjenigen Theilen des Gehirnes, deren Thätigkeiten am schwierigsten zu ermitteln sind. Da die bis jetzt vorliegenden dieses Organ betreffenden Krankheitsfälle noch keinen einzigen sicheren Schluss über die Function desselben erlauben, so werden wir zunächst darauf angewiesen, hier auf dem Wege des physiologischen Experimentes Belehrung zu suchen. Bei diesem Unternehmen aber sind wir nur auf die Säugethiere, welche allein einen entschieden selbstständigen und menschenähnlichen Balken haben, angewiesen. Gelängen die Experimente an Vögeln und Fischen auch noch so gut, so würden uns alle sicheren Mittel fehlen, um das Gewonnene durch Analogieschlüsse auf den menschlichen Körper überzutragen. Allein selbst bei den uns zugänglicheren Säugethieren finden wir den Balken nur in einem mässigen oder selbst geringen Grade ausgebildet, so dass, abgesehen von anderen Hindernissen, nur sparsame Resultate von noch so glücklichen Versuchen zu erwarten sind.

Wie bei den übrigen nervösen Gebilden, müssen die hier zu unternehmenden Experimente theils an lebenden, theils an eben getödteten und noch reizbaren Thieren angestellt werden.

Bei lebenden Kaninchen lassen sich die Balkenfasern leichter, als sich theoretisch erwarten liess, durchschneiden. Nur muss man sich hüten, Albinos, die sich überhaupt oft durch eine sehr grosse Empfindlichkeit auszeichnen, zu den Versuchen zu nehmen. Man macht längs der Mittellinie des Scheitels von den Stirnbeinen bis zu dem Anfange des Hinterhauptes einen longitudinalen Hautschnitt und entfernt dicht nach rechts oder nach links von der Längennath des Scheitels, der Gegend des Balkens entsprechend und in der Länge von ½—¾'' ein schmales, ½'''

breites Knochenstück, so dass hier die Dura Mater blosgelegt wird. Die Mittellinie selbst ist durchaus zu vermeiden, damit nicht der obere Längenblutleiter verletzt werde und den ganzen Versuch trübe oder gar vergeblich mache. Ebenso darf man nicht zu weit nach hinten gehen, um nicht in das Gebiet des Querblutleiters zu kommen. Die aus der verletzten Knochensubstanz entstehende Blutung hat man weniger zu fürchten. Oft stillt sie sich nach Anwendung von kaltem Wasser. Findet aber dieses auch nicht Statt, so hat man nur insofern auf sie Rücksicht zu nehmen, als sie die Einsicht in die tieferen Theile stört. Denn nach vollendeter Operation fällt in der Regel eine entsprechende Parthie des obersten Theiles der Grosshirnhemisphäre durch die Knochenspalte vor und bildet einen so guten Tampon, dass der Blutfluss sogleich still steht und sich in der Folge nicht mehr erneuert. Nun spaltet man die harte Hirnhaut und geht mit einem Staarmesser oder einer nach der Fläche gebogenen Lancette dem grossen longitudinellen Hirneinschnitte entsprechend ein, beginnt vorn und dringt hier selbst, wenn mann will, so tief ein, dass die Spitze des Instrumentes die Schädelgrundfläche berührt, hebt dasselbe wiederum etwas, zieht es längs der longitudinalen Mittellinie nach hinten und trennt so den Balken mit den darunter befindlichen paarigen Hälften der Wandungen, der durchsichtigen Scheidewand und des Gewölbes. Nur hüte man sich, nicht zu weit nach hinten zu gehen, um nicht in das Bereich der Sehhügel, der Hauben, der Basen der Hirnschenkel oder gar der Brücke zu gelangen. Im Anfange ist es daher von Nutzen, das noch in dem Schädel befindliche halbirte Gehirn eines ungefähr gleich grossen Kaninchens zur Seite zu haben. Im Momente, wo der Balken mit seinen Nachbartheilen durchschnitten wird, entsteht wegen der Verletzung der Arteria corporis callosi eine verhältnissmässig ziemlich starke Blutung, welche jedoch dunkelgefärbte oder selbst gefleckte Thiere fast nie bedeutend afficirt. Bei Albinos dagegen erfolgen dadurch nicht selten sogleich Convulsion, Sopor u. dgl. Hat man dann das Messer herausgezogen, so wird die Hautwunde geheftet.

Nicht immer gelingt es den Balken zu treffen, weil man nicht in den Längenspalt des grossen Gehirnes, sondern noch in den innersten Theil der entsprechenden Grosshirnhemisphäre eingedrungen. Natürlich wird dann zwar wenigstens ein Theil der Fasern der Balkenstrahlung durchschnitten. Da aber noch ausserdem eine grössere oder geringere Parthie des Stabkranzes und andere Theile der Grosshirnhemisphäre verletzt werden, so hat man es im günstigsten Falle mit einem unreinen Experimente, welches höchstens zum Vergleich mit besseren Versuchen dienen kann, zu thun. Die nothwendigen Complicationen, welche durch den Bluterguss und die consequtive Entzündung entstehen, lassen sich natürlicher Weise nie vermeiden.

Schon Magendie (Vorlesungen über das Nervensystem und seine Krankheiten. Aus dem französischen übersetzt von G. Krupp. Leipzig 1841. 8. S. 119.) hat die Bemerkung gemacht, dass Reizung des Corpus callosum nicht den geringsten Schmerz zur

Folge hat. Ich kann diese Beobachtung auf das Vollkommenste bestätigen. Operirt man gut, so verhält sich das Thier dabei so vollkommen ruhig, als wenn nichts vorginge. Nicht einmal eine Bewegung entsteht im Momente der Durchschneidung. Berücksichtigt man die oben geschilderte Operationsweise, so folgt hieraus, dass nicht bloss der Balken, sondern auch die durchsichtige Scheidewand, das Gewölbe und die vordere Commissur diese Unempfindlichkeit, die bekanntlich auch den Hemisphärengebilden zukommt, theilen. Auch wenn man noch in den innersten Theil einer Grosshirnhemisphäre einsticht, entstehet weder Schmerz, noch Bewegung. Nur wenn man das Instrument bis auf die Schädelbasis einstösst, erscheint bisweilen bedeutender, durch heftiges Schreien kund gegebener Schmerz. Wahrscheinlich insultirt man dann einen oder beide gemeinschaftliche Augenmuskelnerven oder deren Nachbargebilde, welche Theile schon nach meinen früheren Versuchen als sehr empfindlich bekannt sind.

Wie lange das Thier nach der Operation lebe, hängt theils von dem Blutergusse, theils vielleicht von anderen unbekannten Nebenverhältnissen ab. In den günstigsten Fällen lebten sie bis zum vierten Tage.

Die Folgen des Versuches erstrecken sich vorzüglich auf die Herzbewegung, die psychischen Thätigkeiten und die Absonderungen im Verdauungskanale und in der Leber. Die beiden erstern erscheinen sogleich nach der Balkendurchschneidung, die letzteren erst 12—16—24 Stunden nach derselben verändert. Sogleich nach der Verletzung des Corpus callosum, des Septum lucidum und des Fornix wird der Herzschlag so rasch, dass seine Doppelschläge an das verstärkte Schlagen einer Uhr oder richtiger, an das Klappen in einer Mühle erinnern. Die Pulsationen sind schwächer, folgen aber äusserst schnell auf einander, so dass man bei erwachsenen Thieren 100—105—110 Doppelschläge, die nicht selten auch krampfhaft werden, in der Minute zählt. Doch eignen sich nicht alle Kaninchen auf gleiche Art, dieses Symptom auf der Stelle zu zeigen. Sehr schüchterne und furchtsame Thiere nämlich werden durch die blosse Angst, welche ihnen die einfache Berührung mit der Hand veranlasst, so afficirt, dass ihr Herz eben so schnell und ebenso krampfhaft schlägt, als nach der Balkendurchschneidung. Hier kann natürlicher Weise von einer Veränderung der Pulsation durch die Operation nicht die Rede seyn. Man überzeugt sich nur indirect von der Wirkung der Balkenverwundung dadurch, dass dieser krampfhafte, mühlenartige Herzschlag bis zum Tode fortdauert und selbst dann, wenn das Thier soporös oder hemiplegisch ist, unverändert bleibt. Deutlicher beobachtet man diese Wirkung bei minder aufregbaren Kaninchen. Hier tritt die Veränderung mit dem Momente der Operation plötzlich ein. In einem Falle z. B. wo schon nach vollendetem Knochenspalte 150—155 Pulsschläge in der Minute gezählt wurden, waren sogleich nach der Balkendurchschneidung 200—205 vorhanden und blieben bis zu dem drei Tage später erfolgenden Tode in ihrer Zahl fast durchaus unverändert. Bei einem zweiten trieb die Verwundung des Corpus callosum die

Doppelschläge sogleich von 30 auf 105. Bei allen consequutiven Verhältnissen der Operation und selbst in der Agonie erhalten sich diese mehr oder minder schwächeren, doppelschlägigen, zahlreichen Herzpulsationen.

In den psychischen Thätigkeiten des Thieres fallen vorzüglich zwei Veränderungen in die Augen, eine eigenthümliche Art von Apathie und eine gewisse Neigung zur Bosheit. Während die Gefühlsperception durchaus verbleibt, während Hautreize selbst geringer Art oft sogleich durch Widerstands- oder durch reflectorische Bewegungen beantwortet werden, zeigt sich eine gewisse Tendenz auf Einem Orte zu verharren. Das Thier bleibt entweder von vorn herein auf seinem Platze stehen, oder läuft einige aber wenige Schritte, sucht sich so einen bestimmten Ort, und verharrt auf diesem Stunden lang, ohne alle weitere locomotive Bewegung zu machen, oder schreitet in grösseren Zeitzwischenräumen höchstens in einem kleinen Raume fort. Ich habe sogar auf diese Art ein Thier fast 24 Stunden an einem und demselben Platze ruhig verharren gesehen. Findet aber eine, wenn auch nur geringe äussere Störung Statt, berührt man es, tritt man in seiner Nähe scharf auf dem Boden auf, so läuft es sogleich einige Schritte weiter. Obgleich es meist keine vorgelegte Speise zu sich nimmt, ja sogar in den Mund gesteckten Kohl nicht kaut, so zeigt es doch keineswegs jene bekannte Stupidität, wie sie nach Zerstörung der Grosshirnhemisphären wahrgenommen wird. Die Sinne verharren, wie es scheint, in ihrer früheren Thätigkeit. Bei einfallendem grellen Lichte werden die Augenlieder geschlossen. Vor die Nase gehaltene reizende oder riechende Stoffe erregen sogleich Reaction. Auch die anderen nervösen Thätigkeiten scheinen gut von Statten zu gehen. Die anfangs heftigere und mit vorzüglich starker Thätigkeit der Bauchmuskeln verbundenen Athmungsbewegungen werden bald ruhiger. Die willkührlichen Bewegungen gehen mit den bald zu erwähnenden Ausnahmen normal von Statten. Urin und Koth werden wie gewöhnlich entleert. Die Temperatur der äusseren Haut scheint nicht wesentlich verändert zu seyn. (So z. B. betrug sie in der Inguinalbuge 34—37° C.) Das einzige Symptom, welches auf diesem Gebiete beobachtet wird, ist ein häufiges und oft sehr intensives Zähneknirschen, welches zwar bekanntlich auch bei gesunden Kaninchen häufig genug vorkommt, welches aber bei gut operirten Thieren nie fehlt und dann eine oft staunenswerthe Heftigkeit erlangt.

Sehr auffallend dagegen ist, in welchem Grade die Thiere nach vorgenommener Balkendurchschneidung boshaft und widerstrebend werden. Schon bei geringer Berührung machen sie heftige Bewegungen. Bei dem Anfassen oder Aufheben suchen sie sogleich zu kratzen. Diese Eigenthümlichkeit dauert so lange als möglich und verharrt noch, wenn selbst schon klonische Krämpfe oder Hemiplegie eingetreten sind. Hier, wie überhaupt bei Bluterguss im Gehirn, bei Verletzung der Hemisphären, der Streifen- oder Sehhügel erregt nicht selten einfache Berührung der Haut klonische oder rotatorische Krämpfe — eine Sache, die natürlich

nicht auf Rechnung des Willens, sondern mehr auf die der Reflexbewegungen zu bringen ist.

Als dritte constantere Folge der Operation wurde oben vermehrte Absonderung in der Leber und den Verdauungsorganen angeführt. Damit diese beobachtet werde, muss das Thier wenigstens 12—18 Stunden nach der Operation leben. Selbst dann aber kann sie erst durch die Section nachgewiesen werden, weil in diesem kurzen Zeitraume, wenigstens bei meinen Versuchen nie schon Diarrhö eintrat, sondern die Thiere entweder gar keinen Stuhlgang hatten, oder normal mit Auswurf von rundlichen, halbfesten bis festen Ballen kotheten. Leben sie dagegen länger, so stellt sich mehr oder minder reichliche Diarrhö ein. Einzelne Kothkugeln, welche dann noch im Anfange ausgeworfen worden, sind durchweicht und mit wässeriger Masse durchtränkt. Die Flüssigkeitsmenge in Magen und Darm wird aber so bedeutend, dass sie, so selten auch Kaninchen sich sonst erbrechen, selbst durch den Mund sich entleeren kann. Wenigstens fand ich dieses bei einem Thiere, welches 72 Stunden nach der Operation lebte, schon nach 24 Stunden und sah es bis zum dritten Tage mehrere Mal wiederkehren. Die durch den Mund hervortretende Flüssigkeit zeigte eine Menge heller, öligter Kügelchen, säulenförmiger Krystalle und kleinere Molecüle, wie sie auch in dem in dem Darme ergossenen Fluidum vorkommen. Auch die Harnsecretion scheint sich zu vermehren. Wenigstens uriniren die Thiere zu wiederholten Malen und in reichlichem Maasse, noch ehe selbst Diarrhö eintritt. Bei der Section findet man dann die dünnen Gedärme mit einer reichlichen Menge einer gelben Flüssigkeit, welche sich in ihrer Reaction neutral zu verhalten scheint, gefüllt und durch dieselbe z. Thl. ausgedehnt. Es lässt sich mit Recht vermuthen, dass sie zuerst in Zwölffingerdarm und Dünndarm erscheint und von da weiter dringt. Denn immer finden sich diese Darmtheile zuerst gefüllt, während die in Dickdarm und Blinddarm enthaltenen Fäcalmassen anfangs nur durchweicht, die in dem Mastdarme liegenden Kothballen gar nicht verändert sind. Nach dem zweiten bis dritten Tage aber wird auch hier die Flüssigkeit vorherrschend. Der Magen enthält ebenfalls eine bedeutende Menge derselben. Denn während der sonst hier befindliche Chymus gesunder Kaninchen eine halbfeste mehr oder minder zusammengeballte Masse bildet, erscheint er anfangs durchweicht. Später dagegen ist der Magen von Flüssigkeit, in welcher Flocken und grössere Massen von Chymus schwimmen, ausgedehnt. Andere ähnliche Bildungen hängen an einzelnen Stellen der Magenwandungen an. Dass das Fluidum, welches wegen der hier Statt findenden Vermischung mit dem Magensafte schwach sauer reagirt, von dem Dünndarme aus trotz der Pförtnerklappe in den Magen gelangt, sieht man aus folgender Erfahrung. Bei einem Kaninchen, welches ungefähr 23 Stunden nach der Operation starb, fand sich die Chymusmasse durch ziemlich viel Flüssigkeit durchweicht. Im Leben hatte weder Diarrhö noch Erbrechen Statt gefunden. Der Zwölffingerdarm war durch das gelbliche Wasser sehr bedeutend ausgedehnt. An seinem

Ursprunge aus dem Magen existirte eine ziemlich tiefe Einschnürung als Zeichen des Widerstandes, welchen die Flüssigkeit bei ihrem Drucke nach der Magenhöhle hin durch die Pförtnerklappe gefunden hatte. Da die Gallenblase beständig mit gelbgrüner Galle reichlich gefüllt ist, so dürfte anzunehmen seyn, dass in Folge der genannten Hirnverletzung reichlichere (und wahrscheinlich dafür wässerigere) Galle abgesondert wird, dass diese in den Zwölffingerdarm gelangt und entweder allein oder in Verbindung mit einer reichlichen und wässerigen Darmabsonderung zunächst in Zwölffingerdarm und Dünndarm tritt. Da ihre reichliche Absonderung anhaltend fortdauert, und da wenigstens die Eintrittsstelle der Galle in den Zwölffingerdarm fällt, so gelangt zwar ein grosser Theil des Fluidum immer weiter nach unten, bis endlich Diarrhö zum Vorschein kommt. Es entsteht aber auch, weil der Weg nach unten länger ist und auch an den noch vorhandenen halbfesten und festeren Fäcalmassen Widerstand findet, ein starker Druck gegen den Pförtner hin. Allmählig wird das Hinderniss der Pförtnerklappe überwunden. Die Flüssigkeit tritt, wahrscheinlich nur in kleinern Portionen, in den Magen und erzeugt hier die eben erwähnte Erscheinung. Wir können also auf diese Weise durch eine verhältnissmässig beschränkte Verletzung des grossen Gehirnes, nämlich des Balkens mit seinen Nachbartheilen oder der obersten und mittleren Parthie der innersten Portion Einer Grosshirnhemisphäre das sogenannte galligte Erbrechen und die galligte Diarrhö, die so oft nach Hirnreizungen und Hirnverletzungen bei dem Menschen beobachtet worden sind, künstlich nachmachen.

Die übrigen Sectionsresultate erlauben keine sicheren Schlüsse. Die Harnblase ist oft sehr stark mit gelblichem Urine angefüllt. Auch die Tuben haben bisweilen Wassererguss in ihrem Innern. An den übrigen Unterleibseingeweiden tritt nichts Abnormes auf. Die Lungen zeigen sich variabel, bald rein gelblich, wie im Normalzustande, bald mehr oder minder mit blutigen, dunkelrothen Flecken und Sugillationen versehen. Das Herz erscheint bisweilen geründet, der linke und oft auch der rechte Vorhof mit Blut angefüllt. An der Verletzungsstelle des Balkens oder der Grosshirnhemisphäre finden wir Bluttaustritt. Die Nervenkörper und die Primitivfasern sind aber noch in der Nachbarschaft desselben sehr deutlich kenntlich. An dem Gehirn zeigt sich bisweilen an einzelnen Stellen grössere Injection der Blutgefässe. Die Flimmerbewegung am Ependyma konnte nicht mehr wahrgenommen werden, während sie sich in der Luftröhre sehr gut erhält. Selbst in dem durch die Knochenspalte vorgefallenen Stücke der entsprechenden Grosshirnhemisphäre kann man noch neben den reichlichen Blutkörperchen deutliche Nervenkörper beobachten. Die mikroskopischen Bestandtheile des Blutes bleiben durchaus normal.

Absichtlich wurde bis jetzt von den Phänomenen der Störung des seitlichen Gleichgewichtes, welche nach der genannten Operation in sehr verschiedenem Grade eintreten können, nicht gesprochen. Da der Balken eine paarige Bildung ist, so liesse sich

theoretisch vermuthen, dass eine ungleiche, nicht gerade, die sogenannte Längsnath treffende Theilung desselben Symptome der Asymmetrie und der Rotation bedingen werde. Diese stellen sich zwar allerdings bisweilen ein, treten jedoch mit geringerer Heftigkeit, als sich erwarten liesse, auf. Bei Verletzung des obersten und mittleren Theiles der Innenparthie Einer Grosshirnhemisphäre sah ich in den ersten Stunden nach der Operation keine deutliche Spur der genannten Phänomene erfolgen. Ungefähr 12 Stunden vor dem Tode aber erschien Hemiplegie. Nach ungleichseitiger Balkenverletzung sah ich eine geringe Tendenz sich nach der entgegengesetzten Seite zu drehen. Wurde das Thier ruhig gelassen, so zeigte sich, vielleicht eine kleine Verziehung des Gesichtes ausgenommen, keine Störung. Wurde es aber durch Anfassen zur Bewegung angeregt, so drehte es sich mit einigen wenigen bald aufhörenden Sätzen im Kreise nach der entgegengesetzten Seite. Auch bei allen willkührlichen Bewegungen erscheint diese Tendenz zu einer rotatorischen Richtung. Der Zustand kann Tage lang dauern, ohne sich wesentlich zu verändern. Später finden sich nur einzelne intercurrirende und wieder verschwindende Anfälle klonischer Krämpfe und in der Folge bleibende Hemiplegie. Ganz anders stellen sich die Symptome, sobald man neben dem Balken Seh- oder Streifenhügel oder beide verletzt. War das Letztere z. B. auf der linken Seite der Fall, so schoss das Thier unmittelbar nach der Operation auf das Heftigste nach vorn, gerade als wenn beide Corpora striata entfernt worden wären. Dieses dauerte jedoch nur wenige Augenblicke, um anhaltenden Rotationen nach der rechten Seite hin Platz zu machen. Während die Pupillen beider Augen gegen das Licht empfindlich blieben, bog sich der Kopf und zwar oft so stark nach hinten, dass er den rechten Schenkel berührte, und machte häufig solche Bewegungen, vorzüglich der Lippen, seltener der Kiefer, als wenn das Thier daselbst etwas hinweglecken oder den Schenkel beissen wollte. Auch das linke Ohr war stark nach hinten verzogen. Die übrigen Körperbewegungen boten nichts Abweichendes dar, obgleich keine andere Totalbewegung, als die oben erwähnte Rotation möglich war. Die Schmerzensempfindlichkeit blieb im Normale. Dagegen erschien wieder jener hohe Grad von Reizbarkeit, dass das Thier selbst schon bei leiser Berührung der äussern Haut zusammenfuhr, seine Rotationen begann und eine Zeit lang fortsetzte. Brachte man ihm ein Kohlblatt in den Mund, so fasste es dasselbe mit den Zähnen, kaute aber nicht, oder streckte nur die normal bewegliche Zunge hervor. Später vermehrt sich die Reizbarkeit. Die nach Berührung der Haut eintretenden Rotationen werden heftiger und anhaltender. Das Thier kann dabei aus einem über einen Fuss hohen Fasse herausschiessen, sich sehr tief in das unter ihm befindliche Heu einbohren u. dgl. mehr. In den Intervallen ist es ganz apathisch und ändert seinen Platz wenig oder gar nicht. Die Sinne bleiben thätig. Später gesellen sich Opisthotonus oder Hemiplegie, bisweilen auch Schleimrasseln hinzu. Der Herzschlag wird immer schwächer und zitternder, verliert aber seine oben erwähnte Schnelligkeit meist nicht. Die

Reizbarkeit wird endlich immer geringer. Die Reflexbewegungen engen sich auf ein immer beschränkteres Gebiet ein, bis zuletzt der Tod nach einem vorangegangenen Krampfanfalle, seltener ohne diesen erfolgt.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich zunächst, dass die Verletzung des Balkens und der Nachbargebilde keine Betäubung erzeugt. Schon Lorry (Mémoires de mathématique et de physique, présentés à l'Académie royale des sciences. Tome III. 1760. 4. p. 358.) hatte dieses mit den früheren Versuchen von Saucerotte im Widerspruch stehende Resultat gefunden und überhaupt in seinem für jene Zeit sehr bemerkenswerthen Aufsatze die richtige, auch heute noch hervorzuhebende Bemerkung gemacht, dass man, wie Experimente an Thieren lehren, nicht berechtigt ist, bloss äusseren Druck auf das Gehirn als ursächliches Moment der Betäubung anzusehen. Die späteren Versuche von Zinn (und Haller) fielen schwankend aus, da bei Hunden in fünf Fällen dreimal gar keine, einmal vorübergehende und einmal stärkere Betäubung wahrgenommen wurde. Erst durch Krankengeschichten glaubte man (s. de la Peyronie, Académie des sciences. Année 1761. Paris. 1764. 4. p. 199—218 und vorzüglich p. 210—218. C. F. Burdach vom Baue und Leben des Gehirnes. Bd. III. 1826. 4. S. 486.) zu dem Resultate gelangen zu können, dass bei Leiden des Balkens häufiger, als bei Affectionen irgend eines anderen Hirntheiles Betäubung vorkomme.

Es bleibt nur noch übrig, diejenigen Resultate, welche sich aus den an eben getödteten und noch reizbaren Thieren angestellten Versuchen ergaben, anzuführen. Schon oben S. 325—328 habe ich die Ergebnisse, welche Budge und ich bei unseren verschiedenen Versuchen in Betreff des Einflusses der einzelnen Theile des Gehirnes auf die Bewegungen der einzelnen Eingeweide erlangt haben, vergleichend dargestellt. Die unwillkürlichen, vorzüglich von dem herumschweifenden und dem sympathischen Nerven abhängenden Theile, wie das Herz, der Magen, der Darmkanal, die Harnblase, die Vasa deferentia, die Tuben, der Uterus, bieten für diese Studien dieselbe günstige Gelegenheit dar, wie für die Nervenversuche. Gleich wie bei den Säugethieren die Reizbarkeit der mit willkürlichen, quergestreiften Fasern versehenen Muskeln und der Nerven derselben so schnell nach dem Tode verschwindet, dass fast gar keine Reizungsversuche vorgenommen werden können, während sich die Irritabilität der unwillkürlichen musculösen Organe um Vieles länger erhält, so können wir auch nur die nervöse Abhängigkeit der letzteren von dem Gehirn an frisch getödteten Thieren erforschen. Halte ich mich an die von mir bis jetzt beobachteten Thatsachen, welche, wie man aus der im Jahresbericht S. 304 bis 328 gegebenen Darstellung ersieht, in vielen Punkten die schönen Untersuchungen von Budge bestätigen, im Einzelnen dagegen von ihnen abweichen, so finden wir, 1) dass alle in dem sympathischen Nerven enthaltenen Primitivfasern in das Rückenmark eintreten, in diesem nach dem Kopfe verlaufen, das verlängerte Mark durchsetzen und im Hirne endigen, sich also gleich allen anderen Cerebrospinalfasern

verhalten. 2) Alle von ihm theilweise oder gänzlich abhängigen, unwillkürlich beweglichen Organe, die wir oben angeführt haben, senden ihre motorischen Fasern bis in das Hirn. Keine Parthie derselben hört schon im Rückenmarke oder dem kleinen Gehirne auf. 3) Bei diesem Verlaufe lassen sich nach den bisherigen Erfahrungen die Fasern einiger Organe nur bis zum kleinen Gehirn, die anderer nur bis zu den Vierhügeln, den Hauben und den Basen der Hirnschenkel physiologisch verfolgen, während der Einfluss gewisser Theile des grossen Gehirnes auf andere Apparate nachgewiesen ist. 4) Es versteht sich von selbst, dass alle Fasern, welche zu dem Gehirne streichen, früher das verlängerte Mark durchsetzen. Von da können nun alle bewegenden Fasern zu dem kleinen oder zu dem grossen Gehirn oder theils zu dem einen, theils zu dem anderen gehen, wie oben S. 327 und 328 von den Fasern des Mastdarmes und der Harnblase dargethan wurde. 5) Es ergiebt sich theoretisch von selbst und die Erfahrung bestätigt es vollkommen, dass unter günstigen Verhältnissen Reizung des oberen Theiles des Rückenmarkes und solche des verlängerten Markes Bewegungen des Herzens, des Magens, des Zwölffingerdarmes, der dünnen und der dicken Gedärme, des Mastdarmes, der Harnblase, der Vasa deferentia, der Tuben und des Uterus anregen kann. Theils aus den schon oben S. 325—327 angeführten Versuchen von Budge und von mir, theils aus meinen fortgesetzten Untersuchungen, welche bis jetzt an Kaninchen und Hunden angestellt worden, erhellt, dass unter geeigneten Umständen Irritation des kleinen Gehirnes den Magen, die dünnen und dicken Gedärme, den Mastdarm, die Harnblase und die inneren Geschlechtstheile, die der Hauben und der Basen der Hirnschenkel den Magen, die dünnen und die dicken Gedärme, den Mastdarm und die Harnblase, die der Sehhügel dieselben Theile mit Ausnahme der Blase, die der Streifenhügel den Magen und zum Theil die dünnen und dicken Gedärme und den Mastdarm, und die des Centrum semiovale Vieussenii und der Nachbargebilde das Herz und vielleicht einzelne Darmtheile, wie den Mastdarm, in Bewegung setzen kann. Nach diesen bis jetzt vorliegenden Erfahrungen würden dann die inneren Geschlechtstheile allein ihre Nervenfasern nur bis zu dem kleinen Gehirn emporsenden. Ob jedoch nicht einzelne wenige auch in das grosse Gehirn übergehen, muss noch durch zahlreichere Experimente untersucht werden, ehe man sich mit aller Bestimmtheit hierüber auszusprechen vermag. Da bewegende Fasern der Harnblase bis zu den Grosshirnschenkeln physiologisch verfolgbar sind, so bleiben nur vorzüglich die Annahmen, dass sie entweder in den Hauben und Vierhügeln endigen oder, was wahrscheinlicher seyn dürfte, mit dem hinteren Theile des Stabkranzes ausstrahlen. Dass mit dem letzteren bewegende Fasern des Herzens, des Magens und der Därme in das grosse Gehirn treten, lehren die oben angeführten Beobachtungen. Aus ihnen folgt zugleich, dass motorische Fasern des Herzens an dem vordersten Theile des gestreiften Körpers und vor demselben, solche des Magens vorzüglich im Streifenhügel und nur z. Thl. im Sehhügel, solche

der Gedärme vorzüglich im Sehhügel und nur z. Thl. im Streifenhügel, solche der Harnblase in der Haube und deren Ausstrahlungen verlaufen. Diese Verhältnisse scheinen 6) auf ein Gesetz hinzudeuten, dass die die genannten Eingeweide versorgenden motorischen Fasern, welche in das grosse Gehirn treten, im Allgemeinen dort in ähnlicher Succession ausstrahlen, wie die Organe selbst hinter einander liegen, d. h. am meisten nach hinten die Fasern der Harnblase, dann die der Därme, dann die des Magens und am meisten nach vorn die des Herzens. Man sieht leicht, dass die oben angeführten Beobachtungen diese Norm andeuten, keineswegs aber streng beweisen. Sollte sie durch künftige Versuche specieller erhärtet werden, so würde dieses nur ein neuer Beleg dafür seyn, dass die Elemente des centralen Nervensystemes die relativen Räumlichkeitsverhältnisse der ihnen entsprechenden Organe wiederholen. Vgl. de functionibus Nervorum § 293 p. 137.

Bei so bewandten Verhältnissen ist es aber von um so grösserem Interesse, die Folgen der Reizung des Balkens bei frisch getödteten und noch reizbaren Thieren zu untersuchen. Hat er als einer der vorderen Theile auch Einfluss auf unwillkürliche vordere Eingeweide des Körpers, oder giebt sich gar kein Effect der Art zu erkennen? Alle bis jetzt von mir in dieser Beziehung angestellten Versuche fielen dahin aus, dass man durch Reizung des Balkens und der Nachbartheile desselben durchaus keine Bewegung irgend eines Theiles des Verdauungskanales, der Harnblase und der inneren Geschlechtstheile bei Hunden oder Kaninchen anregen kann. Dagegen gab sich bei den letzteren Thieren ein sehr deutlicher Einfluss auf die Herzbewegung in vielen Fällen kund. Der schon stillstehende Herzschlag lebte wieder auf, sobald man den Balken mit dem Knopfe einer elastischen Sonde rieb oder denselben durchschnitt oder seine Durchschnittsstelle mit dem Messer oder mit Chlorwasserstoffsäure reizte. Bei noch bestehendem Herzschlage sah ich ihn mehrere Male nach Anwendung der genannten Mittel hänfiger werden und sich z. B. von 13 in der Minute auf 17 erhöhen. Oft zeigten die so künstlich angeregten Pulsationen etwas Dicrotisches und Krampfhaftes, so dass sie hierdurch an die Phänomene der Herzbewegung bei dem lebenden Thiere erinnerten. Doch muss ich anderseits bemerken, dass ich bei nicht wenigen Versuchen durch Reizung von Balken und Gewölbe keinen Einfluss auf das Herz wahrnehmen konnte. Am seltensten sind im Ganzen die Fälle, dass die noch existirenden Herzschläge vermehrt werden. Vergeblich habe ich mich bis jetzt wenigstens bemüht, durch Reizung des Balkens Schlundbewegungen zu erzeugen. Man sieht aber leicht, dass diese negativen Erfahrungen noch nichts Bestimmtes feststellen.

Für das Problem, ob die Balkenfasern aus umbiegenden Fasern des Stabkranzes bestehen oder selbstständige nur im Hirn verlaufende Fasern sind, können diese Versuche noch nichts Entscheidendes liefern. Denn ein Experiment, wie wir es oben S. 328 in Betreff der Blase und des Mastdarms angeführt haben, ist hier nicht möglich. Gesetzt nämlich, die Balkenfasern seyen

directe Fortsetzungen der Fasern des Stabkranzes, so muss die Umbiegung der einen in die anderen nahe an der Oberfläche der Grosshirnhemisphären Statt finden. Abtragung der Letzteren in ihrer ganzen Circumferenz muss dann den Einfluss auf die Herzbewegung vernichten. Dieses müsste erfolgen, wenn man Alles bis auf den markigen Hauptkern jeder Grosshirnhemisphäre fortnimmt. Sähe man aber auch in diesem Falle Herzbewegung — was jedoch in den bis jetzt angestellten Versuchen noch nicht der Fall war — so würde noch Nichts mit Bestimmtheit daraus herzuleiten seyn, da wir nicht wissen können, ob wir nicht bei der gegenseitigen innigen Durchkreuzung der Fasern der Balkenstrahlung und derer des Stabkranzes diejenigen der letzteren, welche, wie eben bewiesen wurde, das Herz zu Bewegungen anregen, mit afficirt haben. Bleibt aber auch, wie es in den bis jetzt vorliegenden Versuchen der Fall war, nach Isolation des markigen Mitteltheiles der beiden Grosshirnhemisphären jede Verstärkung der Herzbewegung durch Reizung des Balkens aus, so liesse sich dieses Resultat ebenfalls erklären, wenn wir selbst die unwahrscheinlichere Annahme statuiren, dass die Balkenfasern keine Fortsetzungen der Fasern der Balkenstrahlung, also auch keine solchen peripherischer Cerebrospinalfasern sind, sondern dem Gehirne allein angehören. Denn dann müsste jede durch Reizung des Balkens zu erzielende Anregung der Herzbewegung durch reflectorische Thätigkeit oder, richtiger gesagt, durch Mittheilung in dem centralen Nervensysteme zu Stande kommen. Eine solche ist aber, wie wir vom Rückenmarke wissen, ohne Mitwirkung der entsprechenden centralen Nervenkörper nicht möglich. Das Gleiche lässt sich nun mit Recht für das Gehirn annehmen. Da aber durch die oben genannte Operation die Nervenkörper der Rinde der Hemisphären entfernt werden, so muss auch in diesem Falle die Anregung oder Verstärkung der Herzbewegung ausbleiben. Dadurch, dass die Fasern der Balkenstrahlung jedenfalls mit den genannten Belegungskörpern in sehr innige Berührung kommen, kann auch die Unempfindlichkeit des Balkens nach der einen, wie der anderen Hypothese erklärt werden.

Nach den oben geschilderten Versuchen haben wir noch als Folgen der Balkenverletzung die psychischen Veränderungen, das galligte Erbrechen und die galligten Durchfälle kennen gelernt. Es kann natürlicher Weise gegenwärtig im Ernste nicht mehr davon die Rede seyn, den Balken, wie dieses von Lancisi und La Peyronie geschehen ist, für das Seelenorgan anzusehen. Seiner ganzen Erscheinung nach bildet er eine eigenthümliche Commissur zwischen beiden Grosshirnhemisphären. Nun sehen wir nach Quertheilung des Rückenmarkes die unterhalb der Durchschnittsstelle befindliche Parthie desselben so disponirt werden, dass in denjenigen Theilen, deren Nervenfasern dieselbe durchsetzen, sensible Reize sogleich heftige motorische Reactionen erregen. Die Reflexbewegungen erscheinen so leichter und stärker, als bei völliger Integrität des centralen Nervensystemes. Dieselbe erhöhte Reizbarkeit finden wir, wenn anatomisch und physiologisch das seitliche Gleichgewicht aufgehoben ist. Ein Thier, dessen

einer hinterer oder vorderer Kleinhirnschenkel, oder Brückenschenkel verletzt ist oder bei welchem alle diese Theile oder deren Fortsetzungen in der entsprechenden Hemisphäre des kleinen Gehirnes zerstört sind, oder bei welchem Ein Grosshirnschenkel verwundet worden, bedarf nur leiser Hautreize, um seine rotatorischen Bewegungen anzufangen. Da nun der Balken eine Commissurverbindung zwischen den mit keiner Schmerzensempfindung und keiner unmittelbar und absolut bedingenden Bewegungserregung versehenen Grosshirnhemisphären, welche am meisten mit den psychischen Aeusserungen in Beziehung stehen, darstellt, so kann sich das durch seine Verletzung gestörte Gleichgewicht nur durch eine erhöhte psychische Empfindlichkeit zu erkennen geben. Hieraus dürfte sich erklären, wesshalb die Thiere so böse werden und schon bei leichteren Hautreizen heftigen Widerstand leisten, kratzen u. dgl. mehr.

Da bei dem oben erwähnten Erbrechen und Stuhlgange eine vermehrte Ausscheidung einer wässerigen Galle höchst wahrscheinlicher Weise Statt findet, so lässt sich vielleicht annehmen, dass die die Gefässe der Leber und die Gallengänge umstrickenden Nerven z. Thl. oder gänzlich bis in die Grosshirnhemisphären in der Nähe der dort verlaufenden Herzfasern emporsteigen. Wie wir uns dann den Einfluss solcher Nervenverletzungen denken können, um uns ihre Folgen, die Veränderung der entsprechenden Absonderungen, zu erklären, habe ich an einem anderen Orte (Art. Absonderung in R. Wagner's physiologischem Wörterbuche) zu erläutern versucht.

Es versteht sich von selbst, dass alle angeführten Verletzungen nicht immer auf den Balken allein beschränkt werden können, sondern sich zugleich mehr oder minder auf die durchsichtige Scheidewand und das Gewölbe, oft selbst zugleich auf die vordere Commissur erstrecken müssen. Wie viel aber auf Rechnung jedes Einzelnen dieser Gebilde komme, sind die hier mitgetheilten Experimente zu erläutern noch nicht im Stande.

Druckfehler.

Seite	9	Zeile	27 v. o.	statt	nicht dem Experimente l. dem Experimente.
»	12	»	27 v. o.	»	einzigen l. vorherrschenden.
»	15	»	20 v. o.	»	Werkes l. Werk.
»	17	»	3 v. o.	»	theils l. z. Thl.
»	21	»	20 v. u.	»	R. l. P.
»	41	»	14 v. u.	»	Karawajen l. Karawajew.
»	55	»	13 v. u.	»	dem l. den.
»	62	»	14 v. u.	»	Berutti l. Berrutti.
»	73	»	13 v. u.	»	immer l. bisweilen.
»	97	»	5 v. o.	»	Remack l. Remak.
»	99	»	6 v. u.	»	wenig l. sehr.
»	185	»	1 v. o.	»	Zwischenkiefer l. Bandwürmer.
»	229	»	19 v. o.	»	Staurius l. Stannius.
»	240	»	9 v. o.	»	Mæsson l. Masson.
»	253	»	11 v. u.	»	Hechteitern l. Hechteiern.
»	255	»	26 v. o.	»	an l. in.
»	260	»	16 v. o.	»	S. 254 l. S. 264.
»	277	»	9 v. o.	»	Phil. l. XLV.
»	281	»	16 v. o.	»	Augen l. Kopfe.

In dem in Müllers Archiv 1841 S. 542—560 abgedruckten Aufsatze von L. R. von Fellenberg und dem Vf. über die bei der Consolidation des Faserstoffes Statt findenden Veränderungen der elementaranalytischen Bestandtheile desselben ist zu lesen:

Seite	542	Zeile	10 v. o.	statt	aufzustellenden l. aufzuhellenden.
»	544	»	7 v. o.	»	im Stande zu liefern ist l. zu liefern im Stande ist.
»	544	»	11 v. u.	»	nothwendig zurück l. zurück.
»	544	»	21 v. u.	»	noch mehr l. noch.
»	545	»	13 v. o.	»	Untersuchungsweisen lies Untersuchungsreihen.

Seite	546	Zeile	3	v. u.	statt	villosem l. villosum.
»	548	»	1	v. u.	»	und die l. die.
»	549	»	15	v. o.	»	Inhalt l. Gehalt.
»	549	»	23	v. o.	»	Wasserstoffe l. Wasserstoff.
»	550	»	17	v. u.	»	dem des Muskelfaserstoffes l. dem Muskelfaserstoffe.
»	550	»	12	v. u.	»	nur l. nun.
»	550	»	10	v. u.	»	C_{48} l. C_{58}.
»	550	»	6	v. u.	»	C_{50} l. C_{40}.
»	551	»	7	v. o.	»	Art l. Act.
»	551	»	16	v. o.	»	$O_{3,5}$ l. $H_{3,5}$.
»	551	»	18	v. o.	»	Wasserstoffe l. Wasserstoff.
»	552	»	4	v. u.	»	fortdauernden l. fortfaulenden.
»	553	Z.	13–14	v. o.	»	Ammoniak und Sauerstoff an sich gerissen l. Ammoniak an sich gerissen und Sauerstoff verloren.
»	553	»	5	v. u.	»	Sauerstoffe l. Sauerstoff.
»	554	»	13	v. o.	»	$N_{0,5}$ l. $N_{0,6}$.
»	556	»	11	v. o.	»	darbieten l. darbietet.
»	556	»	1	v. u.	»	Herzmuskelstranges l. Herzmuskelfaserstoffes.
»	558	»	5	v. u.	»	des Organes l. der Organe.
»	559	»	21	v. o.	»	abziehen l. abgehen.
»	560	»	25	v. o.	»	Neigungen l. Reizungen.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Valentin, Gabriel Gustav, 1810-1883

Repertorium für Anatomie und Physiologie Kritische Darstellung fremder und Ergebnisse eigener Forschung

Bd.: 6. - Heft 1/2. - 1841

Berlin u.a. 1841

Anat. 429 mi-6/7
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369610-2